

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Образовательный центр №2 «Сфера» р.п.Сенной  
Вольского района Саратовской области»

РАССМОТРЕНО  
на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1  
от «30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор МАОУ  
«Образовательный центр  
№ 2 «Сфера» р.п. Сенной»  
\_\_\_\_\_ О.В.Мурашова  
Приказ № 389  
от «30» августа 2024 г

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

Направление: естественно-научное  
Уровень программы: стартовый  
Возраст обучающихся: 10-15 лет  
Срок реализации программы: 2 года

**Составитель:**

Матвиенко Мария Викторовна –  
педагог дополнительного образования

с.Барановка  
2024 г.

## **Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы**

### **Пояснительная записка**

Физика, как наука о наиболее общих законах природы, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Дополнительная общеразвивающая программа **естественнонаучной направленности** «Физика в задачах и экспериментах» вооружает обучающихся знаниями, необходимыми для осмысления явлений и процессов, происходящих в природе, технике, быту: формирует диалектико-материалистическое мировоззрение.

Программа разработана в соответствии со следующими документами:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273);
- Национальный проект «Образование» (утв. Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 03.09.2018г № 10);
- «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержденный приказом Минпросвещения Российской Федерации от 27.07.2022г №629;
- «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» (утв. письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г №09-3242)
- Правила персонифицированного финансирования дополнительного образования в Саратовской области, утверждены приказом министерства образования Саратовской области от 21.05.2019г № 1077, с изменениями от 14.02.2020г, от 12.08.2020г;
- «Санитарные правила 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28);
- Устав Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Образовательный центр № 2 «Сфера» р.п. Сенной Вольского района Саратовской области» от 21.08.2023 г. №1630;
- Положение о Центре образования естественно - научного и технического профилей «Точка роста» Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Образовательный центр № 2 «Сфера» р.п. Сенной Вольского района Саратовской области» (протокол №1 от 31.08.2023 г.).

**Актуальность программы** обусловлена тем, что в настоящее время в

обществе повышен интерес к естественным наукам. Многие аспекты современной жизни - научно-технический прогресс, автоматизация производства, освоение космического пространства и т.д., немыслимы без успехов в области физики. Физика - это основа технических наук. Знания по физике являются начальной базой для изучения специальных профессиональных дисциплин. Физика является мощным орудием развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, формирует у них представление об окружающем материальном мире, показывает гуманистическую сущность научных знаний, подчеркивает их нравственную ценность, знакомит с физическими основами современного производства и техники.

**Педагогическая целесообразность** программы состоит в том, что в процессе её реализации, обучающиеся овладевают теоретическими знаниями основных понятий и законов физики, умениями решать экспериментальные физические задачи разного уровня сложности, навыками проведения физических исследований и анализа их результатов.

**Отличительные особенности программы.** Программа рассчитана на 2 года обучения (ступени):

1 год (ступень) – для детей 10 -13 лет,

2 год (ступень) – для детей 13-15 лет.

В программе предусмотрено значительное увеличение активных форм работы, направленных не только на вовлечение обучающихся в научно-исследовательскую деятельность и обеспечение понимания ими физических основ окружающего мира, но и на приобретение навыков и умений самостоятельно искать новую информацию, выдвигая гипотезы и проводя исследования.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика в задачах и экспериментах» реализуется на площадке центра «Точка роста».

**Адресат программы** – дети в возрасте 10 – 15 лет. Прием в группы осуществляется без предварительного отбора при наличии желания ребенка. Зачисление проводится по заявлению.

**Возрастная характеристика.**

**10-13 лет** - этот возрастной период принято называть младшим подростковым возрастом. Возраст связан с постепенным обретением чувства взрослости, и заключается в том, что подросток находится в положении (состоянии) между взрослым и ребенком — при сильном желании стать взрослым. В период 10-13 лет ребенок попадает на стык смены ведущей деятельности от учения к социальной значимости общения.

Учебная деятельность характеризуется крайней неорганизованностью, импульсивностью. Подростки не умеют планировать свои действия, контролировать их, часто перескакивают с одного на другое, не завершив начатое.

Ведущим мотивом поведения ребенка является стремление найти свое место среди сверстников. Социальные нормы поведения, установленные

взрослыми, отходят на второй план. Младший подросток переходит на внутригрупповые нормы поведения (которые установил он сам и сверстники). Стремление к личному авторитету среди сверстников порождает активный поиск образца для подражания. Подростки начинают играть определенные роли. Пытаясь утвердиться в новой социальной позиции, подросток старается выйти за рамки ученических дел в другую сферу, имеющую социальную значимость. Для реализации потребности в активной социальной позиции ему нужна деятельность, получающая признание других людей, деятельность, которая может придать ему значение как члену общества.

**13-15 лет.** Психологическая особенность данного возраста - избирательность внимания. Это значит, что подростки откликаются на необычные, захватывающие занятия и дела, а быстрая переключаемость внимания не дает возможности сосредотачиваться долго на одном и том же деле. Значимой особенностью мышления подростка является его критичность. В этом возрасте обучающимся нравится решать проблемные ситуации, находить сходство и различие, определять причину и следствие. Ребятам интересны мероприятия, в ходе которых можно высказать свое мнение и суждение. Самому решать проблему, участвовать в дискуссии, отстаивать и доказывать свою правоту. Работа педагога должна быть направлена на формирование нравственного опыта и нравственных качеств личности, развитие системы справедливых оценочных суждений.

Обучающимся будут интересны такие дела, которые служат активному самовыражению подростков и учитывают их интересы.

**Срок освоения и объем программы:** Программа является долгосрочной, рассчитана на реализацию в течение двух лет, 144 часа. По 72 часа на каждом году обучения, 2 занятия в неделю продолжительностью 40 минут.

### **Цель и задачи программы**

**Цель:** формирование исследовательских навыков и самоопределение обучающихся в процессе экспериментальной деятельности по физике.

#### **Задачи**

##### **Обучающие:**

- познакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники;
- научить решать задачи нестандартными способами;
- познакомить с основами технологии проведения физических экспериментов;
- научить работать с различными физическими приборами.

##### **Развивающие:**

- развивать познавательный интерес, внимание, память;
- развивать логическое и аналитическое мышление;
- развивать предметный интерес к физике как науке.

**Воспитательные:**

- воспитывать уважение к творцам науки и техники;
- воспитывать самостоятельность, чувство ответственности за свою работу;
- формировать сознательное отношение к выбору профессии.

**Планируемые результаты  
Первый год обучения (10-13 лет)**

**Предметные**

Обучающиеся будут знать

- основные понятия физики;
- основные принципы работы с приборами;
- алгоритм решения задач и выполнения лабораторных работ;
- о сферах применения полученных знаний.

Обучающиеся будут уметь

- решать некоторые задачи по физике;
- измерять различные физические величины с помощью приборов;
- анализировать результаты практических занятий. Будут иметь представление

**Метапредметные:**

- будет развиваться пространственно-логическое мышление, творческий подход к изучению окружающего мира;
- научатся самостоятельно контролировать и анализировать свою деятельность;
- научатся выявлять проблемы, находить решения самостоятельно или со своими сверстниками, применять полученные знания на практике;
- осознанно использовать математику для анализа данных;
- презентовать полученные результаты перед группой;
- правильно реагировать на обратную связь от соучеников или профессионалов.

**Личностные:**

- будет воспитываться информационная культура, чувство ответственности за свою работу;
- будет формироваться мотивация образовательной деятельности.

**Второй год обучения (13-15 лет)**

**Предметные**

Обучающиеся будут знать:

- теоретические основы физики;
- модели поиска решений задач;
- о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений.

Обучающиеся будут уметь:

- планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
- работать с дополнительными источниками информации, в том числе электронными.

**Метапредметные:**

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- овладение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение.

**Личностные:**

- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- формирование ценностного отношения друг к другу, к педагогу, к результатам обучения.

**Содержание программы  
Первый год обучения (10-13 лет)**

**Учебный план**

| №     | Тема                          | Количество часов |        |          | Формы аттестации и контроля |
|-------|-------------------------------|------------------|--------|----------|-----------------------------|
|       |                               | Всего            | Теория | Практика |                             |
| 1     | Введение                      | 1                | 1      | 0        | Беседа                      |
| 2     | Звук                          | 14               | 6      | 8        | Опрос                       |
| 3     | Свет                          | 14               | 5      | 9        | Наблюдение                  |
| 4     | Теплота                       | 8                | 3      | 5        | Беседа                      |
| 5     | Жидкости, газы и твердые тела | 10               | 4      | 6        | Опрос                       |
| 6     | Пространство и время          | 10               | 5      | 5        | Наблюдение                  |
| 7     | Электричество и магнетизм     | 10               | 4      | 6        | Опрос                       |
| 8     | Обобщающие занятия            | 5                | 0      | 5        | Тест                        |
| Всего |                               | 72               | 28     | 44       |                             |

**Содержание учебного плана**

**Введение**

*Теория.* Планирование работы на год. Правила техники безопасности.

**Звук**

*Теория.* Понятие «звук». Звучание различных предметов. Виды звука. Распространение звука.

*Практика.* Опыты и эксперименты с различными предметами.

**Свет**

*Теория.* Понятие определения «Свет». Искусственные источники света.

*Практика.* Занимательные опыты и фокусы с различными предметами.

## **Теплота**

*Теория.* Тепловые явления. Измерение температуры. Термометр. Теплопроводность.

*Практика.* Опыты и эксперименты с различными предметами. Проведение игрового занятия.

## **Жидкости, газы и твердые тела**

*Теория.* Три состояния вещества. Отличия по степени связи их частиц друг с другом.

*Практика.* Опыты и эксперименты с жидкостями.

## **Пространство и время**

*Теория.* Солнечная система. Вращение планет. Процессы. Происходящие в недрах Солнца. Солнечные и лунные затмения. Ночное небо.

*Практика.* Изготовление модели Солнечной системы. Имитация солнечных и лунных затмений. Работа с фотографиями нашей Галактики. Проведение экспериментов.

## **Электричество и магнетизм**

*Теория.* Понятие «Электрический ток». Источники тока. Магниты. Магнитное поле Земли.

*Практика.* Занимательные опыты с магнитами. Опыты с разменными предметами.

## **Обобщающие занятия**

*Практика.* Изготовление модели карманного фонарика. Проведение игр.

### **Второй год обучения (13-15 лет)**

#### **Учебный план**

| №     | Тема                                        | Количество часов |        |          | Формы аттестации и контроля |
|-------|---------------------------------------------|------------------|--------|----------|-----------------------------|
|       |                                             | Всего            | Теория | Практика |                             |
| 1     | Первоначальные сведения о строении вещества | 14               | 4      | 10       | Беседа                      |
| 2     | Взаимодействие тел                          | 24               | 8      | 16       | Практические задания        |
| 3     | Давление. Давление жидкостей и газов        | 14               | 4      | 10       | Практические задания        |
| 4     | Работа и мощность. Энергия.                 | 16               | 4      | 12       | Контрольные упражнения      |
| 5     | Подведение итогов. Защита проектов          | 4                | 2      | 2        | Опрос                       |
| Всего |                                             | 72               | 22     | 50       |                             |

#### **Содержание программы**

##### **1. Первоначальные сведения о строении вещества (14 ч)**

*Теория.* Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров

тела.

*Практика.* Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.

## **2. Взаимодействие тел (24 ч)**

*Теория.* Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты.

Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения.

*Практика.* Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Решение нестандартных задач.

## **3. Давление. Давление жидкостей и газов (14 ч)**

*Теория.* Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола.

*Практика.* Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение объема куска льда.

Изучение условия плавания тел. Решение нестандартных задач.

## **4. Работа и мощность. Энергия (16 ч)**

*Теория.* Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры.

*Практика.* Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач.

## **5. Подведение итогов. Защита проектов. (4ч)**

*Теория.* Требования к оформлению проекта.

*Практика.* Защита проекта. Анализ проделанной работы.

## **Формы аттестации и контроля**

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся следующие виды контроля:

Входной контроль – при поступлении в группу проводится собеседование.

Текущий контроль проводится в течение года по определению уровня подготовки учащихся по усвоению изучаемых тем.

Промежуточный контроль проводится в конце планируемых этапов овладения умениями и знаниями изучаемых тем (декабрь).

Итоговый контроль проводится по окончанию реализации программы.

Формы контроля: педагогическое наблюдение, тестирование, выполнение практических заданий педагога, анализ качества выполнения работы, контрольные упражнения, беседа, опрос.

Способы оценивания уровня достижений обучающихся:

- тестовые задания
- интерактивные игры и конкурсы
- зачетные занятия
- участие в творческих проектах
- формы подведения итогов
- выставка работ обучающихся
- защита проектов.

## **Комплекс организационно-педагогических условий**

### **Методическое обеспечение**

Формы проведения занятий:

- Учебное занятие с элементами игры, именно через игровую ситуацию и можно проявить интерес ребят к занятиям, всколыхнуть эмоции детей и тогда работы ребят получаются творческие, яркие, интересные
- Демонстрация презентаций (видеоматериалы помогают усвоить новые техники и закрепить материал).
- Творческое соревнование (данная форма дает возможность обеспечить формирование общей культуры поведения и выявить одаренных детей).

Формы организации деятельности учащегося на занятии – групповая, индивидуальная, сочетание индивидуальной с групповыми. Включает в себя теоретическую и практическую часть.

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
- экскурсии на технические объекты

Педагогические методы:

- наглядный метод - работа по образцу,
- словесный метод – объяснение тех или иных движений,
- практический метод – наглядный показ в сочетании с объяснениями.

В образовательном процессе используются современные образовательные технологии и методики:

- личностно – ориентированное обучение;
- коллективная творческая деятельность;
- проектная, исследовательская деятельность;
- информационные технологии.

## **Условия реализации программы**

### **Материально-техническое обеспечение:**

- кабинет
- аудио-аппаратура,
- видео-проектор,
- канцелярия,
- техническое обеспечение проекта «Точки роста».

**Кадровое обеспечение:** педагог дополнительного образования, имеющий специальную подготовку по профилю программы.

### **Оценочные материалы**

Качество подготовленности обучающихся 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 обучающихся 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 отслеживания результатов программы используется система методов наблюдения, контроля и диагностики.

Одним из наиболее эффективных методов мониторинга является наблюдение.

Для отслеживания и контроля за усвоением знаний, умений, навыков используются специальные контрольные задания, и т.д.

Ниже представлены критерии оценки образовательных результатов, методы и методики отслеживания, а также формы их фиксации

| <b>Оцениваемые параметры (показатели)</b> | <b>Критерии (признаки оценки)</b> | <b>Методы мониторинга</b> | <b>Результат мониторинга (степень выраженности оцениваемого качества)</b> |
|-------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1. Социально-                             | Наличие                           | Наблюдение                | Низкий                                                                    |

|                                                                                   |                                                                                                                           |                                                             |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------|
| полезная инициативность (Количественный и качественный)                           | предложений, пожеланий, просьб, направленных на социально-полезную активность                                             | (лист наблюдений), количество записей в волонтерской книжке | Средний<br>Высокий           |
| 2. Готовность работать в команде, уважать других. (Количественный и качественный) | Наличие/отсутствия конфликтов при выполнении заданий в команде, в паре, наличие предложений по урегулированию конфликтов. | Наблюдение (лист наблюдений), контрольное задание           | Низкий<br>Средний<br>Высокий |
| 3. Ответственное отношение к выполнению заданий педагога                          | Наличие уточняющих вопросов, конструктивной критики, выполненного задания.                                                | Наблюдение (лист наблюдений), контрольное задание           | Низкий<br>Средний<br>Высокий |

### Список литературы

#### Для педагога:

1. Шестернинов Е.Е., Ярцев М.Н. Учебный проект - Москва 2019г.
2. Белова Т.Г. Исследовательская и проектная деятельность учащихся в современном образовании//Известия российского государственного педагогического университета А.И.Герцена.-2018.
3. Ибрагимова Л., Ганиева Э. Логика организации и проведения проектно-исследовательской деятельности с учащимися в общеобразовательном учреждении//Общество: социология, психология, педагогика.-2016.№3.

#### Для обучающихся:

1. Гальперштейн Л. Забавная физика: Научн. -попул. кн. - М.: Дет. лит., 1993. - 255 с.
2. Коган Б.Ю. Сто задач по механике. - М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1973. - 78 с.
3. Перельман Я.И. Занимательные задачи и опыты: Для сред. И стар. возраста . - Мн.: Беларусь, 1994. - 448 с.
4. 5 минут на размышление: Занимательные задачи, игры со спичками, домино, головоломки, забавы. - Мн.: Университетское, 1993. - 104 с.
- 5.Хуторской А.В.,Хуторская Л.Н. Увлекательная физика: Сборник заданий и опытов для школьников и абитуриентов. - М:АРКТИ,2001. -192 с

#### Интернет - источники

1. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. –Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
2. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://metodist.lbz.ru/>
3. Игровая программа на диске «Дракоша и занимательная физика» [Электронный ресурс].–Режим доступа: [http:// www.media 2000.ru/](http://www.media2000.ru/)
4. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. –Режим доступа: [http:// www.russobit-m.ru/](http://www.russobit-m.ru/)
5. Авторская мастерская <http://metodist.lbz.ru>.