

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Прорывинская средняя общеобразовательная школа»  
641493, Курганская обл., Звериноголовский р-н, с.Прорывное Тел. (35240) 26582 (факс)

Принята  
на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1 от 30.08.2024 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
И.о.директора  М.С.Юрченко  
Приказ № 76 от 30.08.2024 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности «Занимательная физика»  
7-9 классы

Мирогова А.В. - учитель физики  
высшая категория

с. Прорывное, 2024г.

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Прорывинская средняя общеобразовательная школа»  
641493, Курганская обл., Звериноголовский р-н, с.Прорывное Тел. (35240) 26582 (факс)

Принята  
на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1 от 30.08.2024 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
И.о.директора\_\_\_\_\_М.С.Юрченко  
Приказ № 76 от 30. 08. 2024 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности «Занимательная физика»

7-9 классы

Мирогова А.В.- учитель физики  
высшая категория

с. Прорывное, 2024г.

# **I. Комплекс основных характеристик программы**

## **1.1. Пояснительная записка**

Общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная физика» (далее - программа) социально-гуманитарной направленности. Способствует развитию и поддержке интереса обучающихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает условия для всестороннего развития личности. Занятия по программе являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд, способствуют развитию межпредметных связей, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности.

Отличительные особенности программы. Основными средствами воспитания и развития способностей обучающихся являются экспериментальные исследования и задачи. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к программе.

Адресат программы. Программа рассчитана на возраст 11-15 лет. Наполняемость группы 12-15 человек. Дети с ОВЗ и дети-инвалиды зачисляются на общих условиях, при наличии справки об отсутствии медицинских противопоказаний. Образовательный процесс для обучающихся с особыми образовательными потребностями строится с учетом их психофизического развития и в соответствии с заключением психолого-медико-педагогической комиссии. В группе могут заниматься дети с незначительными отклонениями по слуху и речи, при условии составления индивидуального образовательного маршрута с увеличением времени освоения тем программы и упрощения сложности заданий, а также возможного предоставления учебных, лекционных материалов в электронном виде. Занятия для детей с ОВЗ и детей-инвалидов могут быть организованы как совместно с другими учащимися группы, так и проводиться индивидуально.

Срок освоения – 1 год.

Объем программы – 72 часа.

Форма обучения: очная, возможно очно-заочное обучение с применением дистанционных образовательных технологий. Дистанционное обучение возможно в условиях пандемии, в период введения в образовательных организациях карантина. Информационные технологии дают возможность организовать работу с часто болеющими детьми, детьми-инвалидами, с учащимися, которые временно по каким-либо причинам не могут посещать группу.

Особенности организации образовательного процесса. В группу принимаются все желающие без специального отбора. Занятия групповые, виды занятий определены содержанием программы. С учетом возможностей и потребностей учащихся дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная физика» может осваиваться по индивидуальному учебному плану для подготовки к конкурсу, выставке, фестивалю.

Режим занятий, периодичность и продолжительность. Продолжительность

занятий для обучающихся составляет 2 академических часа в неделю, периодичность занятий – 1 раза по 2 академических часа. Продолжительность одного академического часа составляет 40 минут. Занятия проводятся с перерывом не менее 10 минут между учебными часами, что соответствует требованиям СанПиН.

Уровень сложности содержания программы стартовый (ознакомительный).

Программа разработана в соответствии с основными документами:

- Федеральный закон от 12.12.2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 26.08.2010 года №761н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристик и должностей работников образования»;
- Приказ министерства образования и науки Российской Федерации №1040 от 22.09.2015 года «об утверждении Общих требований к определению нормативных затрат на оказание государственных (муниципальных) услуг в сфере образования, науки и молодежной политики, применяемых при расчете объема субсидии на финансовое обеспечение выполнения государственного(муниципального) задания на оказание государственных (муниципальных услуг) (выполнения работ) государственным (муниципальным) учреждением»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018года №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (зарегистрирован министерством юстиции Российской Федерации от 29 ноября 2018 года, регистрационный номер №52831);
- СанПиН 2,4.4.3172-14 «санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4.07.2014 года №41);
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 года №09-3242 «о направлении рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
- Приказ Росстата от 13.09.2016 года №501 «Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за дополнительным образованием и спортивной подготовкой детей»;
- Уставом муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Звериноголовский детско-юношеский центр»;
- Положением о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

## **1.2. Цель и задачи программы. Планируемый результат.**

Цели: формирование целостного представления о мире, основанного на

приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности.

Задачи:

*Образовательные:* способствовать самореализации обучающихся в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

*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:* развитие умений и навыков обучающихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умений практически применять физические знания в жизни, развитие творческих способностей, формирование у обучающихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения.

### **Планируемые результаты.**

Ожидаемые личностные, метапредметные и предметные результаты освоения программы.

*Личностные:*

- сфорсированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности обучающихся на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, к педагогу, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения;
- приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы, желание познавать природные объекты и явления в соответствии с жизненными потребностями и интересами;
- приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, конструировать высказывания естественнонаучного характера, доказывать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

*Метапредметные:*

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- овладение универсальными способами деятельности на примерах использования метода научного познания при изучении явлений природы;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять

информацию в словесной, образной, символической формах, при помощи таблиц, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать их;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

*Предметные:*

- феноменологические знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и умение качественно объяснять причину их возникновения;

- умения пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц;

- научиться наблюдать природные явления, выделять существенные признаки этих явлений, делать выводы;

- научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов, представлять результаты измерений с помощью таблиц и выявлять на этой основе эмпирические закономерности;

- умения применять теоретические знания по физике к объяснению природных явлений и решению простейших задач;

- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия и создания простых технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- умение применять знания по физике при изучении других предметов естественно-математического цикла;

- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

- 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;

- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

### **1.3. Рабочая программ.**

**Учебный план. Содержание программы. Тематическое планирование.**

### Учебный план.

| № п/п        | Название раздела, темы      | Количество часов |        |          | Формы аттестации/контроля |
|--------------|-----------------------------|------------------|--------|----------|---------------------------|
|              |                             | Всего            | Теория | Практика |                           |
| 1            | <i>Введение</i>             | 2                | 2      | 0        | Входной контроль          |
| 2            | <i>Измерение величин</i>    | 16               | 4      | 12       | Текущий контроль          |
| 3            | <i>Физические явления</i>   | 8                | 2      | 6        | Текущий контроль          |
| 4            | <i>Физический практикум</i> | 46               | 14     | 32       | Итоговый контроль         |
| <b>ИТОГО</b> |                             | 72               | 22     | 50       |                           |

### Содержание программы.

#### **Раздел 1. Введение. (2 часа, теория – 2 часа)**

*Теория:* Техника безопасности при работе с измерительными приборами и установками. Инструкция по охране труда при проведении опытов и экспериментов. Наблюдение, гипотеза, опыт и эксперимент. Основные этапы проведения опыта и эксперимента. Роль опытов и экспериментов в изучении мира.

*Практика:* не планируется.

#### **Раздел 2. Измерение величин (16 часов, теория – 4 часа, практика – 12 часов)**

*Теория:* Физические величины. Эталоны физических величин. Измерение физических величин. Погрешность измерений. Измерительный прибор. Правила измерения.

*Практика:* Линейка, метр, измерительный цилиндр, весы, термометр. Современные измерительные приборы и необычные измерительные приборы. Измерение размеров тел и малых тел. Измерение площади тел. Измерение объема тел правильной и неправильной формы. Измерения массы тела на рычажных и электронных весах. Измерение температуры твердых тел, жидкостей, газов и пламени.

#### **Раздел 3. Физические явления (8 часов, теория – 2 часов, практика – 6 часов)**

*Теория:* Физические явления: механические, тепловые, оптические, звуковые, электромагнитные. Примеры физических явлений. Демонстрация физических явлений.

*Практика:* Урок – викторина «Физические явления».

#### **Раздел 4. Физический практикум (46 часа, теория – 14, практика – 32 часа)**

*Теория:* Техника безопасности при проведении опытов и экспериментов. Строение вещества. Диффузия. Движение и взаимодействие молекул внутри вещества. Конвекция. Связь скорости движения молекул и температуры тела. Инерция. Движение тела в безвоздушном пространстве. Реактивное движение.

Свет и его прямолинейное растространение. Плавание тел. Плотность вещества. Условия плавания тел. Разложение света в спектр. Звук. Природа звука. Эхо. Заряд. Электростатическое напряжение. Трансформатор. Применение трансформатора.

*Практика:* Изготовление фильтра, фильтрация воды. Диффузия в газах и жидкостях. Опыты по конвекции в газах и жидкостях. Опыты по инерции. Движение тел в безвоздушном пространстве. Изготовление простейшего реактивного двигателя. Опыты в теневой проекции ( движение маятника, волны на поверхности воды и их свойства, демонстрация магнитных свойств вещества, конвекция в воздухе, «цыплёнок в яйце», волшебные звезды, магнит и игла, звуковой резонанс, ультразвуковой фонтан, теневой театр). Опыты по плаванию тел. Плавание судов и воздухоплавание. Разложение света в спектр с помощью призмы. Графическое изображение звуковых волн. Эхо. Опыты по электростатике (электризация трением воздушного шарика, султанчики, электризация через влияние (наведение), демонстрация работы электрометра и электроскопа). Опыты с трансформатором (появление тока в замкнутом проводящем контуре, индукционная печь, намагничивание сердечника). Проведение опытов, подготовленных учащимися. Урок – викторина «Юный физик»

### Тематическое планирование.

| № п/п | Название раздела программы | Дата проведения          | Тема  | Кол-во часов                    | Форма занятия                            | Форма контроля                 |
|-------|----------------------------|--------------------------|---|---------------------------------|--|--------------------------------|
| 1     | Введение                   | 03.09.2024               | Введение. Техника безопасности. Гипотеза и её проверка<br>Опыт и эксперимент: основные этапы и проведение | 2                               | Беседа,<br>Беседа<br>Практическая работа | Беседа,<br>наблюдение<br>Опрос |
| 2     | Измерение величин          | 10.09.2024               | Физические величины и физические приборы  | 2                               | Беседа                                   | Беседа                         |
|       |                            | 17.09.2024<br>24.09.2024 | Линейка и метр. Измерение размеров тел  | 4                               | Беседа<br>Практическая работа            | Наблюдение,<br>опрос           |
|       |                            | 01.10.2024<br>08.10.2024 | Измерительный цилиндр. Измерение объемов тел  | 4                               | Беседа                                   | Наблюдение,<br>опрос           |
|       |                            | 15.10.2024               | Весы. Измерение массы тел   | 2                               | Беседа<br>Практическая работа            | Наблюдение,<br>опрос           |
|       |                            | 22.10.2024               | Термометр. Измерение температуры тел  | 2                               |  | Наблюдение,<br>опрос           |
|       |                            | 29.10.2024               | «Необычные» измерительные приборы   | 2                               | Практическая работа                      | Опрос                          |
| 3     |                            | Физические явления       | 05.11.2024  | Механические и тепловые явления | 2  | Беседа                         |
|       | 12.11.2024                 |                          | Оптические и звуковые явления   | 2                               | Беседа<br>Практическая работа            | Беседа, опрос                  |
|       | 19.11.2024                 |                          | Электрические и магнитные явления   | 2                               | Беседа                                   | Беседа, опрос                  |
|       | 26.11.2024                 |                          | Урок – викторина «Физические явления»   | 2                               | Беседа<br>Практическая работа            | Беседа,<br>наблюдение          |

|   |                      |                          |   |                               |                               |                               |                    |
|---|----------------------|--------------------------|---|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------|
| 4 | Физический практикум | 03.12.2024               | Очистка воды фильтрованием                  | 2                             |                               | Беседа, наблюдение            |                    |
|   |                      | 10.12.2024               | Опыты по диффузии                           | 2                             | Беседа                        | Беседа, наблюдение            |                    |
|   |                      | 17.12.2024<br>24.12.2024 | Опыты по конвекции газа и жидкости          | 4                             | Беседа<br>Практическая работа | Беседа, наблюдение            |                    |
|   |                      | 14.01.2025               | Изменение объема тела при нагревании        | 2                             | Практическая работа<br>Беседа | Беседа, наблюдение            |                    |
|   |                      | 21.01.2025<br>28.01.2025 | Опыты по инерции                            | 4                             | Беседа<br>Практическая работа | Беседа, наблюдение            |                    |
|   |                      | 04.02.2025<br>11.02.2025 | Эксперимент Галилео Галилея                 | 4                             | Беседа<br>Практическая работа | Беседа, наблюдение            |                    |
|   |                      | 18.02.2025<br>25.02.2025 | Моделирование ракеты                        | 4                             | Практическая работа           | Беседа, наблюдение            |                    |
|   |                      | 04.03.2025               | Опыты в теневой проекции                    | 2                             | Беседа<br>Практическая работа | Беседа, наблюдение            |                    |
|   |                      | 11.03.2025<br>18.03.2025 | Занимательные опыты по плаванию тел         | 4                             | Практическая работа           | Наблюдение                    |                    |
|   |                      | 25.03.2025<br>01.04.2025 | Разложение света в спектр. Получение радуги | 4                             | Практическая работа           | Наблюдение                    |                    |
|   |                      | 08.04.2025               | Графическое изображение звуковых волн       | 2                             | Беседа,                       |                               |                    |
|   |                      | 15.04.2025               | Звук. Эхо                                   | 2                             | Беседа<br>Практическая работа | Наблюдение                    |                    |
|   |                      | 22.04.2025               | Опыты по электростатике                     | 2                             | Беседа                        | Наблюдение                    |                    |
|   |                      | 29.04.2025               | Опыты с трансформатором                     | 4                             | Беседа<br>Практическая работа |                               |                    |
|   |                      | 06.05.2025               | Демонстрация опытов учащихся                | 2                             | Беседа                        | Наблюдение                    |                    |
|   |                      |                          | 13.05.2025                                  | Урок – викторина «Юный физик» | 2                             | Беседа<br>Практическая работа | Беседа, наблюдение |
|   |                      |                          |   | <b>Итого</b>                  | <b>72</b>                     |                               |                    |

## II. Комплекс организационно-педагогических условий.

### Календарей учебный график.

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Количество учебных недель | 38 недель   |
| Первое полугодие          | с 01.09.2023 г. по 31.12.2023 г., 17 учебных недель |
| Второе полугодие          | с 09.01.2024 по 31.05.2024 г., 21 учебных недель    |
| Промежуточная аттестация  | 21.05.2024 г.                                       |

## Формы текущего контроля/ промежуточной аттестации.

Эффективность освоения программы определяется через контроль и оценку образовательных результатов.

### Формы контроля:

- *текущий контроль* (по результатам изучения тем, разделов) проводится в форме наблюдения;

- *промежуточная аттестация* по результатам изучения программы проводится в форме мониторинга результатов обучения по программе и мониторинга личностного развития. Диагностировать полученные знания и умения позволяют выставки творческих работ. На протяжении процесса обучения отслеживается эффективность работы обучающихся по результатам выполнения практических заданий по каждой теме, способность детей самостоятельно выполнить практические задания. Работы воспитанников оцениваются педагогом по соответственно поставленной задаче, технической и эстетической стороне выполнения.

## Материально-техническое обеспечение

### Датчик абсолютного давления.

### Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по механике:

#### Набор № 1

- Весы электронные учебные
- Измерительный цилиндр (объём 250 мл)
- 2 пластиковых стакана (объём 300 мл каждый)
- Динамометр № 1 (предел измерения 1 Н)
- Динамометр № 2 (предел измерения 5 Н)
- Груз цилиндрический из стали:  $V = (25,0 \pm 0,3) \text{ см}^3$ ,  $m = (195 \pm 2) \text{ г}$ , с крючком
- Груз цилиндрический из алюминиевого сплава:  $V = (25,0 \pm 0,7) \text{ см}^3$ ,  $m = (70 \pm 2) \text{ г}$
- Груз цилиндрический из специального пластика:  $V = (56,0 \pm 1,8) \text{ см}^3$ ,  $m = (66 \pm 2) \text{ г}$
- Груз цилиндрический из алюминиевого сплава:  $V = (34,0 \pm 0,7) \text{ см}^3$ ,  $m = (95 \pm 2) \text{ г}$
- Поваренная соль в контейнере из ПВХ
- Палочка для перемешивания, нить

#### Набор № 2

- Штатив лабораторный с держателем
- Динамометр № 1 (предел измерения 1 Н)
- Динамометр № 2 (предел измерения 5 Н)
- 2 пружины на планшете: жёсткость пружины № 1  $(50 \pm 2) \text{ Н/м}$ , жёсткость пружины

#### № 2 $(10 \pm 2) \text{ Н/м}$

- 3 груза массой  $(100 \pm 2) \text{ г}$  каждый
- Набор грузов, обозначенных № 4, № 5, № 6 и закреплённых на крючке
- Линейка пластиковая (длина 300 мм)
- Транспортёр металлический
- Брусок деревянный массой  $(50 \pm 5) \text{ г}$  с крючком и нитью
- Направляющая с измерительной шкалой

### **Набор № 3**

- Штатив лабораторный с муфтой
- Рычаг с креплениями для грузов
- Блок подвижный
- Блок неподвижный
- Нить (длина не менее 1,2 м)
- 3 цилиндрических груза из стали массой  $(100 \pm 2)$  г каждый
- Динамометр планшетный (предел измерения 5 Н)
- Линейка пластиковая (длина 300 мм)
- Транспортёр металлический

### **Набор № 4**

- Электронный секундомер с датчиками (укомплектован элементами питания)
- Магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера (датчики с круговой зоной чувствительности)
- Механическая скамья (длина 700 мм)
- Брусочек деревянный:  $m = (50 \pm 2)$  г
- Штатив лабораторный с муфтой
- Транспортёр металлический
- Нить (длина не менее 1,2 м)
- Лента мерная (длина 1000 мм)
- 4 цилиндрических груза из стали массой  $(100 \pm 2)$  г каждый
- 2 пружины: жёсткость пружины № 1  $(50 \pm 2)$  Н/м, жёсткость пружины № 2  $(20 \pm 2)$  Н/м
- Груз цилиндрический массой  $(100 \pm 2)$  г с крючком

#### **Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по молекулярной физике:**

В состав комплекта входят следующие приборы и материалы.

- Калориметр
- Термометр
- Весы электронные
- Измерительный цилиндр (мензурка) с подстаканником из ПВХ (объём 250 мл)
- Груз цилиндрический из алюминиевого сплава массой  $(68 \pm 2)$  г с крючком
- Груз цилиндрический из стали массой  $(189 \pm 2)$  г с крючком

#### **Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по электродинамике:**

В состав комплекта входят следующие приборы и материалы.

- Источник питания постоянного и переменного тока либо батарейный блок
- Вольтметр двухпредельный: предел измерения 3 В, цена деления шкалы  $C = 0,1$  В; предел измерения 6 В, цена деления шкалы  $C = 0,2$  В
- Амперметр двухпредельный: предел измерения 3 А, цена деления шкалы  $C = 0,1$  А; предел измерения 0,6 А, цена деления шкалы  $C = 0,02$  А
- Резистор  $R_1$  сопротивлением  $(4,7 \pm 0,5)$  Ом
- Резистор  $R_2$  сопротивлением  $(5,7 \pm 0,6)$  Ом
- Резистор  $R_3$  сопротивлением  $(8,2 \pm 0,8)$  Ом

- Набор из 3 проволочных резисторов
- Элемент электрической цепи (реостат) сопротивлением 10 Ом
- Ключ для размыкания и замыкания электрической цепи
- Комплект проводов
- Лампочка напряжением 4,8 В

#### **Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по оптике:**

В состав комплекта входят следующие приборы и материалы

- Источник питания постоянного тока, выпрямитель с входным напряжением 36÷42 В или батарейный блок 1,5÷7,5 В с возможностью регулировки выходного напряжения
- Собирающая линза 1: фокусное расстояние  $F_1 = (100 \pm 10)$  мм
- Собирающая линза 2: фокусное расстояние  $F_2 = (50 \pm 5)$  мм
- Рассеивающая линза 3 (фокусное расстояние  $F_3 = -(75 \pm 5)$  мм)
- Линейка пластиковая (длина 300 мм)
- Экран стальной
- Направляющая с измерительной шкалой (длина 730 мм)
- Комплект проводов
- Ключ двухпозиционный для размыкания и замыкания электрической цепи
- Осветитель с источником света напряжением 3,5 В
- Щелевая диафрагма
- Слайд «Модель предмета» в рейтере
- Полуцилиндр
- Планшет на плотном листе А4 с круговым транспортиром

#### **Профильный комплект оборудования центра «Точка роста» по физике:**

В состав профильной цифровой лаборатории входят один беспроводной мультидатчик «Физика», программное обеспечение NauLab и двухканальная приставка - осциллограф.

**Датчик напряжения** измеряет значения постоянного и переменного напряжения. В комплекте датчика находятся провода разного цвета с зажимами типа «крокодил» для подключения к электрическим схемам и штекерам для соединения с беспроводным мультидатчиком. Диапазон измерения выбирается в программном обеспечении сбора и обработки данных.

**Датчик тока** измеряет значения постоянного и переменного электрического тока. В комплекте датчика находятся провода разного цвета с зажимами типа «крокодил» для подключения к электрическим схемам и штекерам для соединения с беспроводным мультидатчиком.

**Датчик магнитного поля** измеряет значение индукции магнитного поля. Он выполнен в виде выносного зонда. Чувствительный модуль датчика построен на интегральном элементе Холла и смонтирован в торцевой части зонда.

**Датчик температуры** выполнен в виде выносного и герметичного температурного зонда. Датчик имеет расширенный температурный диапазон, позволяющий измерять температуру при нагревании, кипении и кристаллизации различных материалов. Чувствительный элемент датчика представляет собой полупроводниковый высокочувствительный термистор, который размещён на конце зонда. Пустоты наконечника заполнены термопастой.

**Датчик абсолютного давления** производит измерения абсолютного давления. Чувствительный элемент датчика выполнен на базе монолитного кремниевого

пьезорезистора с внедрённой тензорезистивной структурой, которая позволяет исключить возможные погрешности и достигнуть необходимой точности измерений. В комплект входит гибкая герметичная трубка для подключения штуцера датчика к лабораторному оборудованию.

**Два резистора** сопротивлением по 360 Ом, два резистора сопротивлением по 1000 Ом, лампочка, ключ, реостат, диод, светодиод, конденсатор ёмкостью 0,47 мкФ, катушка индуктивностью 33 мГн, набор катушек индуктивности.

#### **Информационное обеспечение.**

- ноутбук
- мультимедиа проектор
- экран

#### **Кадровое обеспечение.**

Программу реализует педагог, имеющий специальность педагог дополнительного образования.

#### **Методические материалы.**

При реализации программы используются:

**Учебные (дидактические) материалы** - учебные пособия, справочники, сборники упражнений, и др., адресованные учащимся.

**Учебно-методические материалы** (методические рекомендации, разработки), предназначенные как для обучающихся, так и для педагогов.

#### **Новые образовательные технологии:**

Здоровье сберегающие технологии – на занятиях осуществляются разнообразные виды деятельности, направленные на сохранение и укрепление здоровья обучающихся: динамические паузы (профилактика утомления), физические минутки (упражнения в игровой форме), творческая деятельность.

#### **Электронно образовательные ресурсы:**

Программа может быть реализована в дистанционной форме (Закон № 273 – ФЗ, гл. 2, ст. 17, п.2), допускается сочетание очного и дистанционного форм обучения. Дистанционное образование проводится на интернет площадках: контакт с использованием наглядных мастер – классов, презентаций, показов.

#### **Работа с родителями:**

Формы работы с родителями: информационная деятельность, индивидуальные беседы с родителями, консультации по вопросам обучения и воспитания обучающихся.

Программа построена с использованием следующих **методов образовательного процесса** (классификация методов обучения по способу взаимодействия обучающегося и педагога):

#### *1. Словесные:*

- лекция;
- рассказ;
- беседа;
- объяснение;
- обсуждение;
- инструктаж;

#### *2. Наглядные:*

- демонстрация;

Данный метод используется при изучении устройства различных объектов. Приёмы демонстрации зависят от сложности изучаемого объекта, взаимосвязи составных частей.

- показ образцов, иллюстраций, изделий;

### **3. Практические:**

-показ трудовых действий;

Лучше всего осуществлять в следующей последовательности: целостный показ в рабочем темпе, замедленный показ, расчлененный показ с объяснениями, показ в рабочем темпе.

- практическая работа.

Данный метод является основным. Именно практическая работа способствует формированию умений и навыков.

### **Методы воспитания:**

-трудовое воспитание – так как в процессе труда решаются несколько задач: дети учатся терпению, усердию, аккуратности, серьёзное отношение к выполняемому делу, последовательности в действиях, настойчивости в достижении цели, самостоятельности.

-эстетическое воспитание – доброжелательность во взаимоотношениях, эстетическая среда, атмосфера творчества и фантазии привлекают детей в детское объединение, способствуют восприятию её как центра положительных эмоций. Важно и то, что дети учатся создавать красоту вокруг себя своими руками.

- нравственное воспитание – организация благотворительных выставок, изготовление сувениров и подарков ко всем праздникам. Искоренение негативных проявлений: грубости, жадности. Главенствующая идея педагога – воспитание добротой и личным примером.

Программа предусматривает использование следующих **форм организации образовательного процесса**: индивидуальную и групповую работу обучающихся.

В настоящее время для развития самостоятельного творчества детей, проявления творческой индивидуальности необходимо использовать разнообразные формы организации занятий.

### **Выделяются следующие виды занятий:**

1. Комплексное.
3. Практическое.
4. Выставка индивидуальных и коллективных работ.

### **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 обучающимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями. Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому их 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 обучающихся.

### **Список литературы**

#### **Нормативно-правовое обеспечение программы**

1. Конвенция о правах ребёнка.
2. Конституция Российской Федерации.- М.: Приор, 2001.-32с.
3. Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ).
4. Концепция дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. № 1008 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам.
6. СанПиН 2.4.4. 3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима образовательных организаций дополнительного образования детей». Утверждены Постановлением главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04 июля 2014 г. № 41.
7. Концепция развития системы дополнительного образования детей и молодежи в Курганской области от 17.06. 2015 г.
8. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Минобрнауки России; Департамент государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи №09-3242 от 18.11.2015 г.)
9. Указ Президента РФ от 7.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 г.
10. Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2018 – 2025 годы;
11. Положение о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

#### **Список литературы для педагога**

1. Кабардин О.Ф. Внеурочная работа по физике – Москва: Просвещение, 1983.
2. Ландсберг Г.С. Элементарный учебник физики. – Москва: Наука, 1975.
3. СуорцКл.Э. Необыкновенная физика обыкновенных явлений. – Москва: Наука, 2001.
4. Тарг С.М. Физический энциклопедический словарь. – Москва: Советская энциклопедия, 1963.
5. Физика – юным. Часть I. / Сост.М.Н. Ергомышева-Алексеева. – Москва: Просвещение, 1969. – 184 с. с илл.
6. <http://www.alleng.ru/edu/phys> - образовательные ресурсы по физике.