

Комитет образования администрации
Газимуро-Заводского муниципального округа
Муниципальное общеобразовательное учреждение
Батаканская средняя общеобразовательная

УТВЕРЖДЕНО
директор
МОУ Батаканская СОШ
_____/О.Ю.Коренева
«21» июня 2024 г.

Центр естественно-научного профиля «Точка роста»

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

Естественно-научной направленности

«Физика в экспериментах»

Возраст участников: 12-16 лет

Срок реализации: 1 год (34 час)

Автор-составитель: **Верхотуров**
Дмитрий Иванович, педагог дополнительного
образования

с. Батакан, 2024г

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

| | |
|------------------------------------|----|
| 1. Пояснительная записка..... | 3 |
| 2. Цель и задачи программы..... | 3 |
| 3. Планируемые результаты..... | 4 |
| 4. Содержание программы | 5 |
| 5. Тематическое планирование..... | 6 |
| 6. Календарный учебный график..... | 12 |
| 7. Условия реализации: | |
| Методические..... | 13 |
| Оборудование..... | 13 |
| 8. Формы аттестации | 13 |
| 9. Список литературы..... | 13 |
| 10. Приложения..... | 13 |

1. Пояснительная записка

Программа дополнительного образования естественно научного направления «Физика в экспериментах» составлена на основе:

- Закона об образовании в РФ от 29.12.2012 г. №273 ФЗ, ст.47 п.4, ст.34 п.2,3, ст.48 гл.1.п.1- п.8, ст.42.

- Письма Минобороны РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию программ дополнительного образования.

-Федеральный проект «Успех каждого ребёнка» (уст. 7 декабря 2018 г.)

-Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» Режим работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

-Устав Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Детско-юношеская спортивная школа» Газимуро- Заводского района.

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ от 18.11.2015. Министерство образования и науки РФ

1.1 Особенность данной программы состоит в том, что кружок «Физика в экспериментах» является одним из важных элементов структуры средней общеобразовательной школы наряду с другими школьными кружками. Он способствует развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает условия для всестороннего развития личности. Занятия кружка 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.

Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся 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.

1.2 Актуальность программы – данная программа позволяет детям с помощью опытов и экспериментов познать окружающий нас мир, объяснять физические явления, делать выводы, а оборудование центра «Точка роста» позволяет делать, фиксировать и обрабатывать точные измерения, с помощью цифрового оборудования «Релеон лайт».

С помощью этой программы обучающиеся получают возможность различную исследовательскую деятельность естественно научной и технологической направленности.

Адресат программы, - школьники 7-9 классов, возраст 12-16 лет. При сетевом взаимодействии – это обучающиеся Батаканской СОШ, Буруканской ООШ, Зеренской ООШ.

Сроки реализации дополнительной образовательной программы. Программа рассчитана на один год. Реализуется в течение всего учебного года. Форма проведения очная. Состав группы постоянный (за исключением обучающихся Буруканской и Зеренской ООШ).

Периодичность и продолжительность занятий: один час в неделю, продолжительность занятия 45 минут. Программа кружка рассчитана на 34 учебных часа.

2. Цель и задачи.

Цель: формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности. Приобретение опыта

индивидуальной и коллективной деятельности при проведении исследовательских работ. Подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

Задачи:

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

2. Личностные: 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.

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

3. Планируемые результаты

Образовательные:

- научатся планировать действия, то есть распоряжаться бюджетом времени, сил, средств;
- научатся составлять последовательность действий с ориентировочными оценками затрат времени на этапы;
- научатся формулировать конструктивные вопросы и запросы о помощи (советы, дополнительная информация, оснащение и т. п.);
- научатся выражать замыслы, конструктивные решения с помощью технических рисунков, схем, эскизов чертежей, макетов;
- научатся составлять схемы необходимых расчетов (конструктивных, технологических, экономических), представлять их в вербальной форме;
- научатся оценивать результаты по достижению планируемого результата, по объему и качеству выполненного, по трудозатратам, по новизне; научатся правильно пользоваться научно-техническим оборудованием, литературой, справочниками;

Метапредметные:

- разовьют конструкторское мышление;
- расширят исторические познания
- научатся выполнять обобщенный алгоритм проектирования
- научатся искать необходимую информацию самостоятельно;
- приобретут умение защищать свой проект во время процедуры публичной защиты проектов;

Личностные:

- приобретут навык работы в команде; научатся конструктивно обсуждать результаты и проблемы каждого этапа проектирования ; научатся доводить начатое дело до конца и нести ответственность за выполненную работу; станут более аккуратными и трудолюбивыми.

Особые условия проведения

Требование к уровню подготовки учащихся

Обучающиеся должны знать и уметь:

- собирать установки для экспериментов;
- описывать физические явления и процессы;
- измерять температуру, массу, объем, расстояние;
- представлять результаты измерений в виде таблиц, графиков, рисунков;
- объяснять результаты наблюдений и экспериментов;
- выполнять расчеты с помощью калькулятора;
- искать информацию в интернете;
- пользоваться справочником

Исследовательская деятельность ученика заключается в сборе и обработке информации по теме своего проекта, проведении эксперимента, в умении планировать логическую цепочку проекта, анализировать результат выполненной работы и представлять свою работу на защите проектов.

Ожидаемые результаты обучения.

Ожидаемыми результатами являются развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;

сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;

получение представлений о роли физики в познании мира, физических и математических методах исследования.

Виды деятельности:

- ✓ Занимательные опыты по разным разделам физики;
- ✓ Применение ИКТ;
- ✓ Занимательные экскурсии в область истории физики;
- ✓ Применение физики в практической жизни;
- ✓ Наблюдения за явлениями природы.

Способы проверки результатов.

В начале каждого занятия обсуждается объем работы, который нужно выполнить на данном занятии. Работы учащимся разрешается заканчивать дома, при соблюдении техники безопасности.

Важным итоговым этапом занятий является просмотр. Итог подводит руководитель, но в обсуждение работ вовлекаются ученики, что получилось, что не удалось, как усовершенствовать, дается устная характеристика каждой работе.

В конце года организуется выставка выполненных учащимися проектов, проводится обсуждение выставки с участием учащихся, педагогов, родителей, гостей.

Форма проведения занятий кружка: занятия проводятся в виде бесед, лекций, самостоятельной работы учащихся по конструированию приборов и технических устройств, лабораторных работ по изготовлению самодельных приборов.

2.1 Учебный план.

| № раздела / темы | Наименование разделов и тем | Количество часов | | | Формы аттестации контроля |
|------------------|--|------------------|--------|----------|---------------------------|
| | | Всего | теория | практика | |
| 1 | Введение | 1 | 1 | | Журнал ТБ |
| 2 | Механические явления | 5 | 1 | 4 | |
| 4 | Тепловые явления | 1 | | 1 | |
| 5 | Кристаллы | 2 | 1 | 1 | Проект кристаллы |
| 6 | Давление | 4 | 1 | 3 | Проект барометр |
| 7 | Выталкивающее действие в жидкости и газе | 2 | | 2 | |
| 8 | Световые явления | 2 | | 2 | |
| 9 | Электрические явления | 3 | 1 | 2 | |

| № раздела / темы | Наименование разделов и тем | Количество часов | | | Формы аттестации контроля |
|------------------|-----------------------------|------------------|----------|-----------|---------------------------|
| | | Всего | теория | практика | |
| 10 | Магнитные явления | 3 | 1 | 2 | Создание электромагнита |
| 11 | Физика дома | 2 | | 2 | |
| 12 | Поверхностное натяжение | 2 | | 2 | |
| 13 | Статика | 1 | | 1 | |
| 14 | Занимательные опыты | 6 | 1 | 5 | Видеоролик |
| Всего | | 34 | 7 | 27 | |

5. Тематический план

| № занятия | Тема | Используемый наглядный материал | Кол-во часов всего | теория | Практика | Формы занятий |
|-----------------------------|--|--|--------------------|--------|----------|---------------|
| 1 | Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Основы эксперимента. | Правильность формулировки цели эксперимента. 1 опыт: графин с водой, бумага. 2 опыт: бутылка с широким горлышком, бумага, круто сваренное очищенное яйцо. 3 опыт: стакан с водой, монета. Оборудование «Точка роста» | 1 | 0,5 | 0,5 | Опыты |
| Механические явления | | | | | | |
| 2 | Инерция | Эксперимент 1: ученическая линейка, 2 кольца, указка. Эксперимент 2: Оборудование «Точка роста» | 1 | | 1 | эксперимент |
| | Инерция | Эксперимент 1: две длинные деревянные рейки, два бумажных кольца. Эксперимент 2: Оборудование «Точка роста» и грузики различной массы. | | | | |
| 3-4 | Центробежная сила | Эксперимент 1: детское ведро с водой с привязанной к нему веревкой. Эксперимент 2: Оборудование «Точка роста», мешочек под оборудование крепкая нить. | 2 | 1 | 1 | эксперимент |
| | Равновесие | Эксперимент 1: пластилин, семечко подсолнуха, спички, перышки, проволока. | | | | |

| | | | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|--|---|---|---|--------------|
| | | Эксперимент 2: картон неправильной формы, нить, штатив, линейка, толстая иголка, Эксперимент 3: яйцо куриное сырое. Оборудование «Точка роста» | | | | |
| 5 | Поверхностное натяжение | Эксперимент 1: лист бумаги, ножницы, стакан с водой, капля масла, или мыльный раствор.. Эксперимент 2: бокал с водой, булавки или скрепки. Эксперимент 3: детская игрушка для выдувания мыльных пузырей, небольшая проволочная рамка разных форм, мыльный раствор с добавлением глицерина. Оборудование «Точка роста» | 1 | | 1 | эксперимент |
| | Реактивное движение | Эксперимент 1: воздушные шарики. Оборудование «Точка роста» | | | | |
| 6 | Волны на поверхности жидкости | Эксперимент 1: большая ванна с вертикальными стенками, заполненная водой. Оборудование «Точка роста» | 1 | | 1 | эксперимент |
| <i>I. Тепловые явления</i> | | | | | | |
| 7 | Способы теплопередачи | Эксперимент 1: тонкий картон, источник тепла (светильник, плитка), спица, воткнутая в пробку. Оборудование «Точка роста» | 1 | | 1 | эксперимент |
| | Способы теплопередачи | Эксперимент 1: Оборудование «Точка роста», пластелин, спиртовка, спички. | | | | |
| <i>II. Кристаллы</i> | | | | | | |
| 8-9 | Кристаллы | Практическое изучение кристаллов, полученных заранее в домашних условиях. Соль, вода. | 2 | 1 | 1 | исследование |
| <i>III. Давление</i> | | | | | | |
| 10 | Давление твердых тел | Эксперимент 1: тетрадный лист в клетку, карандаш, формула для расчета давления твердого тела ($p = mg/s$, где p – давление, m – масса, s – площадь). Оборудование «Точка роста», весы, игла, лупа. Эксеримент 2 : весы воздушный шар широкая доска | 1 | | 1 | Эксперимент |
| 11 | Давление жидкости | Эксперимент 1: стеклянная | 1 | | 1 | экспери |

| | | | | | | |
|--|---------------------------------|---|---|--|---|-------------|
| | | <p>трубка большого сечения, картон, сосуд с водой, нитка.</p> <p>Эксперимент 2: сосуды разной формы, но с одинаковыми отверстиями, большой сосуд с водой, бумажный кружок, метки.</p> <p>Эксперимент 3: Цифровая лаборатория «Точка роста», сообщающиеся сосуды, датчик давления.</p> <p>Пластиковая бутылка с водой и с отверстиями.</p> | | | | мент |
| 12-13 | Давление газа | <p>Эксперимент 1: медицинский шприц с водой</p> <p>Эксперимент 2: стеклянная чашка с водой, кусочек пенопласта, кусочек сахара-рафинада, стеклянная банка.</p> <p>Цифровая лаборатория «Точка роста»</p> <p>Эксперимент 3: воронка с отверстием, сосуд с водой.</p> | 2 | | 1 | эксперимент |
| | Атмосферное давление | <p>Эксперимент 1: стакан с водой, лист бумаги.</p> <p>Цифровая лаборатория «Точка роста»</p> <p>Эксперимент 2: бутылка из-под кетчупа, сваренное яйцо, бумага, спички.</p> <p>Эксперимент 3: стакан и сосуд с водой.</p> | | | 1 | Эксперимент |
| <i>IV. Выталкивающее действие жидкости и газа</i> | | | | | | |
| 14-15 | Выталкивающее действие жидкости | <p>Эксперимент 1: яйцо или средних размеров картофеля, сосуд с чистой водой, соль.</p> <p>Цифровая лаборатория «Точка роста», грузы различной массы и объёма, мензурка с водой, динамометр</p> <p>Эксперимент 2: кусочки пластилина, ванна с водой.</p> <p>Эксперимент 3: Взять разные предметы, помещая в воду, проверить, тонут они или плавают, и вычислить объёмы предметов по количеству вытесненной ими воды.</p> | 2 | | 1 | эксперимент |
| | Выталкивающее действие газа | <p>Эксперимент 1: папиросная бумага, ножницы, нитки, легкий грузик.</p> <p>Эксперимент 2 : гелиевый шар</p> | | | 1 | эксперимент |

| <i>V. Световые явления</i> | | | | | | |
|---|-----------------------------|---|---|--|---|---------------------|
| 16 | Образование тени и полутени | Эксперимент 1: настольная лампа с круглым плафоном (Солнце), маленький шарик на подставке (Луна) и шарик побольше (Земля). | 1 | | 1 | эксперимент |
| | Отражение света | Эксперимент 1: лазерная указка, зеркало, вода. Эксперимент 2: стакан с водой. Эксперимент 3: монета, чайная чашка, вода. | | | | |
| | Оптические приборы | Эксперимент 1: лупа или линза в оправе. Эксперимент 2: бинокль. Эксперимент 3: телескоп. | | | | |
| 17 | Оптические иллюзии | Эксперимент 1: обман зрения. Окно, смартфон. | 1 | | 1 | эксперимент |
| <i>VIII. Электрические явления</i> | | | | | | |
| 18 | Электризация | Эксперимент 1: плоская пластмассовая расческа или линейка, кусочки бумаги, тонкая струйка воды, собственные волосы. Эксперимент 2: гильза из фольги, подставка, стеклянная палочка. Эксперимент 3: бумажное полотенце, 1 чайная ложка (5 мл) хрустящих рисовых хлопьев, воздушный шарик, шерстяной свитер. Эксперимент 4: два воздушных шарика. Оборудование «Точка роста» «Электризация» | 1 | | 1 | эксперимент |
| 19-20 | Электрические цепи | Цифровая лаборатория «Точка роста» | 2 | | 2 | Лабораторная работа |
| <i>IX. Магнитные явления</i> | | | | | | |
| 21 | Магниты и их взаимодействие | Эксперимент 1: два магнита полосовых, дугообразный магнит, железные опилки, лист бумаги. Эксперимент 2: магнит, иголка, блюдце, вода. Цифровая лаборатория «Точка роста» Датчик магнетизма | 1 | | 1 | Эксперимент |
| | Фокусы с магнитами | Эксперимент 1: картон, тонкая палочка, булавка, магнит. Эксперимент 2: медная трубка, неодимовый магнит | | | | |

| | | | | | | |
|------------------------------------|--|---|---|--|---|--------------|
| | | Оборудование «Точка роста» | | | | |
| 22 | Динамик из пластиковых тарелок | При помощи магнита, проволоки и пластиковых тарелок можно изготовить вполне функционирующий динамик. | 1 | | 1 | Исследование |
| | Компас из намагниченной иглы на воде | Одну половину иглы, лежащую на бумажном круге на воде, намагнитить одним полюсом магнита, а вторую противоположным, то бумажный круг станет компасом. | | | | |
| 23 | Магнитные танцы | Опыт иллюстрирует, как магнит взаимодействует с железом в разных его формах и не взаимодействует с медью. | 1 | | 1 | Опыт |
| | опыты с магнитным полем http://simplescience.ru/video/magnet_and_grapes_experiments_with_magnetic_field/ | Мяч для настольного тенниса отталкивается от магнита. Видео опыт приложение Физика 10 класс | | | | |
| X. Физика дома | | | | | | |
| 24-25 | Физика на кухне | Эксперимент 1: коктейльные трубочки, пластиковые одноразовые стаканы, вода (сифон) | 2 | | | Исследование |
| | Физика на кухне | Эксперимент 1: оборудование «Точка роста», термоэлемент, электрочайник (мощность) | | | | |
| | Магнитная пушка | Опыт иллюстрирует, как отрицательное изменение магнитной потенциальной энергии провоцирует положительное изменение кинетической энергии стальных шариков. Видео опыты в Ютуб. Оборудование «Точка роста» | | | | |
| XI. Поверхностное натяжение | | | | | | |
| 26 | Упрямый шарик и поверхностное натяжение | Опыт иллюстрирует действие сил поверхностного натяжения. Если налить воду в стакан до самого верха, образуется сферическая шапка, к центру которой стремится теннисный шарик. Струя воды, теннисный шарик на нити | 1 | | 1 | Опыт |
| | Мыльный ускоритель | Маленькая капля мыльного раствора может послужить | | | | |

| | | | | | | |
|---------------------------------|---|--|---|---|---|-------------|
| | | «топливом» для лодочки и прокатить ее с ветерком. | | | | |
| | Поверхностное натяжение и нитка | Нитка катается по поверхности мыльной пленки словно по льду и не падает даже в вертикальном положении. | | | | |
| 27 | Электрический ритм | Опыт демонстрирует, как статическое электричество может привести в движение металлический предмет. | 1 | | 1 | Опыт |
| | Электроскоп своими руками | Опыт иллюстрирует свойства статического электричества и электропроводность некоторых материалов. | | | | |
| XII. Статика | | | | | | |
| 28 | Ватное облако | Опыт показывает возможность уравнивания силы тяжести, действующей на тело, силой электрического поля. | 1 | | 1 | Опыт |
| | Струи воды и статика | Опыт демонстрирует, как при помощи статического электричества можно изменить направление водяных струй. | | | | |
| XIV. Занимательные опыты | | | | | | |
| 29-30 | «Не замочив рук» «Подъем тарелки с мылом» | Оборудование: тарелка или блюдец, монета, стакан, бумага, спички. Оборудование: тарелка, кусок хозяйственного мыла. | 2 | 1 | 1 | Опыт |
| | Воздушный шарик, хлопья и статическое электричество | Шарик заряжается статическим электричеством когда его трут о шерстяную поверхность. После этого к нему притягиваются овсяные хлопья. | | | | |
| | «Волшебная вода» «Тяжелая газета» | Оборудование: стакан с водой, лист плотной бумаги. Оборудование: рейка длиной 50-70 см, газета, метр. | | | | |
| 31 | «Нервущаяся бумага» | Оборудование: два штативами с муфтами и лапками, два бумажных кольца, рейка, метр. | 1 | | 1 | Эксперимент |
| | «Несгораемая нитка» | Оборудование: штатив с муфтой и лапкой, перышко, обычная нить и нить вымоченная в насыщенном растворе поваренной соли. | | | | |
| 32 | «Вода кипит в воздушном шаре» | Оборудование: штатив с муфтой и лапкой, воздушный шар, спиртовка, спички. | 1 | | 1 | эксперимент |
| | Давление воздуха | Оборудование: вода, стакан | | | | |

| | | | | | | |
|----|--|---|---|--|---|--------------|
| | | гранёный, лист бумаги, небольшое стекло, пипетка, предметы на присоске, монета, тарелка. | | | | |
| | «Несгораемая нитка» «Вода кипит в воздушном шаре» | Оборудование: штатив с муфтой и лапкой, перышко, обычная нить и нить вымоченная в насыщенном растворе поваренной соли. Оборудование: штатив с муфтой и лапкой, воздушный шар, спиртовка, спички. | | | | |
| 33 | Маятник | Оборудование: бечевка, шайба, ножницы, линейка, клейкая лента, стол, тяжелая книга, секундомер или часы с секундной стрелкой, помощник. Оборудование «Точка роста» | 1 | | 1 | эксперимент |
| 34 | Исследование движения тела по окружности | Оборудование «Точка роста» | 1 | | 1 | Лабораторная |

6. Календарный учебный график

Дата начала занятий – 1 сентября, с 1-30 августа запись детей в кружок. Учебных недель 36, включая школьные каникулы. Занятия проводятся по средам начало в 15:00, продолжительность 45 минут.

Содержание

1. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Основы эксперимента.
2. Механические явления – изучение механических явлений через проведение экспериментов с объяснением результата
3. Тепловые явления- изучение тепловых явлений их свойств с помощью опытов
4. Кристаллы – выращивание кристаллов в домашних условиях
5. Давление- экспериментальное подтверждение закона Паскаля, изучение давления твердых тел
6. Выталкивающее действие жидкости и газа- изучение закона Архимеда на практике
7. Световые явления- экспериментальное подтверждение геометрической оптики
8. Электрические явления- проведение лабораторных работ с помощью оборудования «Релеон лайт»
9. Магнитные явления- создание электромагнита, изучение магнетизма, исследование с помощью оборудования «Релеон лайт»
10. Физика дома- проведение простых опытов с помощью подручных средств.
11. Поверхностное натяжение- изучение явления, способы использования в быту.
12. Статика- исследование влияния статического электричества на нашу жизнь
13. Занимательные опыты- проведение опытов повышающих интерес к техническим специальностям и к изучению физики.

7. Условия реализации:

Методические

- методическое пособие по использованию оборудования «Релеон лайт»

Оборудование

- Кабинет «Точка роста» физика
- набор оборудования «Релеон лайт»

-Набор оборудования «лабораторные ОГЭ по физике»

-ноутбук-3 шт.

-набор для подготовки к ОГЭ по физике №1, №3, №5.

8.Формы аттестации

Участие в проектной деятельности.

Защита проектов – внутришкольный этап.

9.Список информационных ресурсов:

-Для педагогов:

Основная литература:

Дополнительная литература:

Б) Для детей и родителей: