

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа с. Ольшанец
Задонского муниципального района Липецкой области**

Рассмотрена на педагогическом совете
и рекомендована к утверждению
Протокол от 29.08.2024 № 1

«Утверждаю»:
Приказ от 29.08.24 № 257
Директор школы Т. Н. Звягина



ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«Физика в экспериментах»
для детей 13-16 лет**

(направление естественнонаучное)

Срок реализации 1 год

Педагог дополнительного образования
Кудинова Наталья Ивановна

п. Освобождение

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Физика в экспериментах**» *естественнонаучной* направленности.

Уровень освоения – базовый.

Направленность данной программы заключается в реализации системы естественнонаучных знаний посредством экспериментальной и исследовательской деятельности обучающихся, что способствует сознательному и прочному овладению школьниками методами научного познания и обеспечивает формирование у них целостного представления о физической картине мира. Программа «**Физика в экспериментах**» закрепляет основные физические понятия и законы, знакомит с чудесами природы и техники, с великими учёными и изобретателями. Программа также нацелена на выявление у ребёнка склонности к изучению физики и дальнейшего её развития.

Прохождение изучаемого материала происходит примерно параллельно с курсом физики в основной школе с соответствующим повторением, проведением самостоятельных экспериментов, изготовлением пособий и моделей, закреплением, расширением и углублением знаний учащихся, что повышает эффективность обучения и в творческом объединении, и на уроках. Учащиеся лучше понимают материал. Следовательно, у них возникает уверенность в своих силах и желание приобретать новые знания. Появляется ощущение успеха. 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.

Объем – **40 часов** в год из расчета занятий один раз в неделю по одному часу.

Адресат программы.

Программа рассчитана на 1 год обучения и адресована детям в возрасте от 13 до 16 лет.

Обучение осуществляется при поддержке Центра образования естественнонаучной направленности «Точка роста», который создан для развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика».

Педагогические принципы обучения.

- воспитание всесторонне развитой личности;
- развитие творческих способностей, навыков логического и абстрактного мышления, навыков принятия решений в различных ситуациях;
- подготовка к олимпиаде по физике.

Основные формы организации образовательного процесса:

- сформировать у учащегося устойчивый интерес к физике;
- закрепить основные понятия физических явлений;
- способствовать развитию индивидуальных качеств обучающегося;
- отработать психологическую устойчивость, развить волевые качества, целеустремленность, настойчивость в преодолении недостатков и трудолюбие;
- предоставить возможность использования современного лабораторного оборудования.

Дополнительные формы организации образовательного процесса: беседы, игры, школьные конференции, конкурсы.

Образовательный процесс включает в себя различные **методы обучения:**

- словесные (объяснение, беседы),
- практические (экспериментальная деятельность),

Ведущий метод – исследовательская деятельность на основе теоретических знаний.

Для наилучшей активизации деятельности обучающихся рекомендуется сочетать различные формы и методы обучения.

Концептуальные идеи программы.

- заложить основы гармоничного развития детей и расширить их представление об окружающем мире;
- развить образное и ассоциативное мышление;
- развить умение находить в обыкновенном необыкновенное, понимать изящество и красоту физических явлений;
- обеспечить эмоционально-нравственное и интеллектуальное развитие;
- расширить кругозор ребенка;
- развить физические качества личности, такие как выносливость, усидчивость, волю, спокойствие, уверенность в своих силах, стойкий характер;
- развить интеллектуальные качества, внимательность, память, наблюдательность, творческое воображение и т.д.;
- развить личность ребенка и его творческие способности формировать организованность и дисциплину, чувство личной ответственности;
- формировать гражданскую позицию, патриотизм;
- воспитывать чувство товарищества и коллективизма;
- воспитывать нравственные качества по отношению к окружающим уважение к педагогам и товарищам;
- приобщить к здоровому образу жизни, гармонии тела и души;
- формировать организованность и дисциплину, чувство ответственности, товарищества и коллективизма.

Цель программы: создание условий для расширенного изучения учебного материала по физике, удовлетворения познавательных интересов и развития способностей учащихся в соответствии с основными темами курса физики в 7-10 классах.

Задачи:

Образовательные:

- Закреплять и развивать системы понятий по физике, законы и закономерности.
- Формировать и развивать умения планирования и организации экспериментальных исследований, практические умения по экспериментальной работе.

Развивающие:

- Развивать умения системного анализа, вероятностного мышления и прогнозирования результатов эксперимента.

Воспитательные:

- Формирование профессиональной ориентации школьников

Формирование универсальных учебных действий:

- Личностные:
 - Самоопределение (внутренняя позиция учащегося, самоидентификация, самоуважение и самооценка),

- Смыслообразование (мотивация, границы собственного знания и «незнания»),
- Морально-этическая ориентация (ориентация на выполнение моральных норм, способность к решению моральных проблем на основе децентрации, оценка своих поступков),
- Регулятивные:
 - Управление своей деятельностью,
 - Контроль и коррекция,
 - Инициативность и самостоятельность,
- Познавательные:
 - Работа с информацией
 - Работа с учебными моделями
 - Выполнение экспериментальной и исследовательской деятельности
- Коммуникативные:
 - Речевая деятельность
 - Навыки сотрудничества.

Планируемые результаты

В результате освоения курса обучающиеся будут:

- уметь решать вычислительные, графические, качественные и экспериментальные задачи, устанавливать причинно-следственные связи при решении логических задач, строить логические цепи рассуждений, выдвигать гипотезы, составлять собственные задачи, находить взаимосвязь между явлениями, анализировать полученные результаты;
- научатся постановке учебных задач занятия, оценке своих достижений, действовать по алгоритму;
- выполнять задания в формате основного государственного экзамена;
- иметь положительное отношение к учению к физике, желание приобретать новые знания, способность оценивать свои действия.

Обучающиеся будут уметь:

- анализировать физическое явление;
- проговаривать вслух решение;
- анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу;
- составлять простейших задачи;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности;
- выбирать рациональный способ решения задачи;
- решать комбинированные задачи;
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
- владеть методами самоконтроля и самооценки.

Оценка и контроль результатов.

В процессе обучения проводится «входная» диагностика обучающихся, «процесс» диагностика и итоговая диагностика. Критерии оценки достижения предполагаемых результатов развития обучающихся в обучении на каждом модуле: овладение основными умениями и навыками, развитие творческих способностей, креативность, отношение к миру и к себе, развитие коммуникативных способностей, сформированность мотивационной и гражданской сферы.

Собственно педагогический мониторинг проводится по различным направлениям изучения результативности реализации программы.

Мониторинг условий для реализации эффективного образовательного процесса проводится путем анализа динамики изменения таких условий, как запросы обучающихся и их родителей, кадровые ресурсы, методическое обеспечение, содержание обучения, материально-техническая база.

Мониторинг эффективности образовательного процесса проводится путем анализа показателей развития в следующих формах:

- устный опрос,
- поставить в соответствие термины и их содержание,
- кроссворды,
- тесты.

Мониторинг безопасности обучающихся оценивается по следующим показателям:

физическая безопасность, соматическая безопасность (сохранение здоровья) и психологическая безопасность.

Мониторинг эффективности полученных результатов оценивается как по фактическим результатам (участие в конкурсах, получение дипломов, грамот,

благодарственных писем), так и по социальному эффекту данных мероприятий. Организация выставок, ярмарок, экологических плакатов и стенгазет. Проведение научно- практических конференции.

Режим занятий обучающихся в объединении

Профили	Наполняемость учебных групп	Продолжительность занятий
<i>Естественнонаучная направленность</i>	10-15 человек	Возраст обучающихся: Дети среднего и старшего школьного возраста– 40 минут(1 раз в неделю)

Режим работы в период школьных каникул.

- по временному утвержденному расписанию, составленному на период каникул, на базе МБОУ СОШ с. Ольшанец.

Срок проведения отчетного мероприятия: *середина августа.*

Сроки проведения промежуточной аттестации: 20-24 мая

Содержание программы

Физика и физические методы изучения природы. Наблюдение и описание физических явлений. Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений.

Международная система единиц. Физический эксперимент и физическая теория. Физические модели. Физика и техника.

Определение цены деления шкалы измерительного прибора. Измерение длины. Измерение объема жидкости и твердого тела. Измерение температуры. Измерение плотности жидкости.

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

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Связь температуры со средней скоростью теплового хаотического движения частиц.

Сжимаемость газов. Диффузия в газах и жидкостях. Модель хаотического движения молекул. Модель броуновского движения. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда. Сцепление свинцовых цилиндров. Принцип действия термометра.

Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости. Графики зависимости пути и скорости от времени. Измерение скорости равномерного движения. Средняя скорость движения.

Явление инерции. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил, направленных вдоль одной прямой. Сила упругости. Зависимость силы упругости от деформации пружины. Методы измерения силы. Сила тяжести. Всемирное тяготение. Искусственные спутники Земли. Вес тела. Невесомость. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

Сила трения. Момент силы. Условия равновесия рычага. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел. Нахождение центра тяжести плоского тела.

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

Давление. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. Атмосферное давление. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Методы измерения давления. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Организационно-педагогические условия

Обеспечение учебным помещением. Кабинет для занятий подготовлен и отвечает санитарно-гигиеническим требованиям и нормам освещения. Кабинет оформлен эстетически в соответствии со спецификой данного вида деятельности. Количество оборудованных мест для работы соответствует количеству обучающихся. В кабинете имеются инструкции по технике безопасности и охране труда.

Занятия проводятся в комбинированной форме и включают в себя: объяснения педагогом новой темы

- повторение пройденного ранее,
- проверку домашнего задания,
- записи обучающимися нового домашнего задания
- экспериментальная деятельность
- проектная деятельность
- участие в школьных конференциях

Дидактическое обеспечение курса:

При проведении занятий педагогом используются:

- лаборатория центра «Точка роста»
- мультимедийное оборудование
- стеллажи с полками для хранения оборудования
- ноутбук
- УМК по физике
- Доска

Педагогическая деятельность по реализации дополнительных общеобразовательных программ осуществляется лицами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по направлениям, соответствующим направлениям дополнительных общеобразовательных программ, реализуемых организацией, осуществляющей образовательную деятельность) и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

Примерные темы исследовательских работ:

Физика в моей будущей профессии.

Физика землетрясений и регистрирующая их аппаратура. Физика и акустика помещений.

Физика и косметология.

Планируемые результаты освоения учебного модуля

В результате освоения курса обучающиеся будут:

- уметь решать вычислительные, графические, качественные и экспериментальные задачи, устанавливать причинно-следственные связи при решении логических задач, строить логические цепи рассуждений, выдвигать гипотезы, составлять собственные задачи, находить взаимосвязь между явлениями, анализировать полученные результаты;

- научатся постановке учебных задач занятия, оценке своих достижений, действовать по алгоритму;

- выполнять задания в формате основного государственного экзамена;

- иметь положительное отношение к учению к физике, желание приобретать новые знания, способность оценивать свои действия.

Список литературы

Литература, используемая педагогом:

1. Журнал «Физика в школе»
2. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»
3. Билимович Б.Ф. Физические викторины. – М.: Просвещение, 1968, 280с.
4. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. – М.: Просвещение, 1970, 215с.
5. Горев Л.А. “Занимательные опыты по физике”. – М.: Просвещение, 1977, 120с.
6. Ермолаева Н.А. и др. Физика в школе: сборник нормативных документов. – М.: Просвещение, 1987, 224с.
7. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Гос. изд-во технико-теоретической литературы, 1949, 267с.
8. Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. – М.: изд-во академии педагогических наук РСФСР, 1963, 416с.
9. Демкович В.П. Физические задачи с экологическим содержанием // Физика в школе № 3, 1991.
10. ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ.
11. А.П. Рыженков «Физика. Человек. Окружающая среда». Книга для учащихся 7 класса. М.: Просвещение, 1991 год.
12. Л.В. Тарасов «Физика в природе». М.: Просвещение, 1988 год.
13. Я.И. Перельман «Занимательная физика» (1-2ч).
14. Интерактивный курс физики для 7-11 классов (диск)
15. «Книга для чтения по физике». Учебное пособие для учащихся 7-8 классов. Составитель И.Г. Кириллова. М.: Просвещение, 1986 год.
16. Серия «Что есть что». Слово, 2004 год.
17. С.Ф. Покровский «Наблюдай и исследуй сам».
18. ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ
19. Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
20. Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>
21. Сайт для учащихся и преподавателей физики. На сайте размещены учебники физики для 7, 8 и 9 классов, сборники вопросов и задач, тесты, описания лабораторных работ. Учителя здесь найдут обзоры учебной литературы, тематические и поурочные планы, методические разработки. Имеется также дискуссионный клуб <http://www.fizika.ru/>
22. Методика физики <http://metodist.i1.ru/>
23. Кампус <http://www.phys-campus.bspu.secna.ru/>
24. Образовательный портал (имеется раздел «Информационные технологии в школе») <http://www.uroki.ru/>
25. Лаборатория обучения физике и астрономии - ведущая лаборатория страны по разработке дидактики и методики обучения этим предметам в средней школе. Идет обсуждения основных документов, регламентирующих физическое образование. Все они в полном варианте расположены на этих страница. Можно принять участие в обсуждении. <http://physics.ioso.iip.net/>
26. Использование информационных технологий в преподавании физики. Материалы (в том числе видеозаписи) семинара в РАО по проблеме использования информационных технологий в преподавании физики. Содержит как общие доклады, так и доклады о конкретных программах и интернет-ресурсах. <http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm>

27. Лаборатория обучения физике и астрономии (ЛФиА ИОСО РАО). Материалы по стандартам и учебникам для основной и полной средней школы. <http://physics.ioso.iip.net/index.htm>
28. Оборудование Точки роста