

Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 3 города Хвалынска
Саратовской области

Принята на заседании
педагогического совета
от «29» августа 2023 г.
Протокол № 1
от 29 августа 2023 г.



Гуралева Н.В.
2023 г.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Занимательная физика»

Возраст обучающихся: 12-14 лет
Срок реализации – 1 год
Составитель программы – педагог
дополнительного образования
Заруба С.И.

Хвалынский 2023г

Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы

Пояснительная записка

Направленность программы: естественнонаучная направленность.

Актуальность: Правильное понимание физической науки и методов ее изучения позволяют обучающемуся сделать осознанный выбор дальнейшего направления обучения и выбора своей будущей профессии. На сегодняшний день данная задача стоит особо остро, поскольку в стране есть необходимость в стабильном притоке молодых специалистов в области высоких наукоемких технологий. Программа «Занимательная физика» ставит перед собой цель обучить учащихся применять физические знания на практике, видеть и уметь объяснять наблюдаемые природные и другие явления, самостоятельно проводить эксперименты и давать им качественную оценку путем собственных умозаключений, переводить невероятное в очевидное, обыденное в увлекательное.

В процессе обучения решаются проблемы дополнительного образования детей: организация полноценного досуга; развитие личности в школьном возрасте.

Отличительной особенностью:

Программа разработана на основе программы «Физика в исследованиях» Тетериной Н.В. 2021 г. Внесены изменения в содержание программы, таким образом, чтобы сделать акцент на развитии учебно-исследовательских навыков. Учебный план скорректирован в соответствии с имеющейся материально-технической базой.

Адресат программы: учащиеся от 12 до 14 лет.

Возраст и возрастные особенности:

Современный подросток живет в мире, сложном по своему содержанию и тенденциям социализации. Это связано, во-первых, с темпом и ритмом технико-технологических преобразований, предъявляющих к растущим людям новые требования. Во-вторых, с насыщенным характером информации, глубинно воздействующей на подростка, у которого еще не выработано четкой жизненной позиции. В-третьих, в связи с экологическим и экономическим кризисами, поразившими наше общество, что вызывает у детей чувства безнадежности и раздражения. Напряженная, неустойчивая социальная, экономическая, экологическая, идеологическая обстановка, сложившаяся в настоящее время в нашем обществе, обуславливает рост различных отклонений в личностном развитии и поведении растущих людей. Среди них особую тревогу вызывают не только прогрессирующая отчужденность, повышенная тревожность, духовная опустошенность детей, но и их цинизм, жестокость, агрессивность. Наиболее остро этот процесс проявляется на рубеже перехода ребенка из детства во взрослое состояние - в подростковом возрасте. Одновременно изменяется и характер взаимоотношений со сверстниками, появляется потребность в общении с целью самоутверждения, что в неблагоприятных условиях может привести к различным формам отклоняющегося поведения.

Объем программы составляет :76 часов

Срок реализации:1 год

Режим занятий:2 раза в неделю по 40 минут.

Наполняемость группы: 10-12 человек.

Цель: расширить представления учащихся об окружающем мире, удовлетворить интерес к устройству окружающих их предметов и явлений через изучение физических процессов.

Задачи:

Обучающие: изучить основные явления живой природы; ознакомиться с минимальными требованиями по технике безопасности.

Развивающие: развивать умения и навыки учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни.

Воспитательные: формировать у учащихся активность и самостоятельность, инициативность, повышать культуру общения и поведения.

Планируемые результаты:

Предметные: учащиеся будут знать основные явления живой природы; минимальные требования по технике безопасности.

Метапредметные: у учащихся будут развиты умения и навыки самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни.

Личностные: у учащихся будут сформированы активность и самостоятельность, инициативность, повысится культуру общения и поведения.

Формы аттестации планируемых результатов программы и их периодичность

В процессе реализации программы используются следующие виды контроля:

входной контроль (1 занятие, устный);

текущий контроль (форма контроля знаний, умений и навыков учащихся в процессе обучения - тестирование); итоговый контроль-итоговый тест.

При организации учебного процесса учитываются интересы, увлечения ребенка, его интеллектуальные возможности .

Содержание программы.

Учебный план.

№	Название раздела	Количество во часов	Теория	Практика	Формы аттестации/контроля
1	Физика и времена года: физика осенью, физика зимой, физика весной, физика летом	18 час.	12	6	Беседа. Опрос. Тест.
2	Дюжина кухонных экспериментов.	4 час.	2	2	Беседа. Опрос. Тест.

3	Физика в бане	4 час.	2	2	Беседа. Опрос. Тест.
4	Турнир "Житейские тесты".	4 час.	2	2	Беседа. Опрос. Тест.
5	"Праздничная" физика	4 час.	2	2	Беседа. Опрос. Тест.
6	"Денежная" физика	4 час.	2	2	Беседа. Опрос. Тест.
7	Физика и электричество.	12 час.	6	6	Беседа. Опрос. Тест.
8	Физика человека.	6 час.	3	3	Беседа. Опрос. Тест.
9	Эвристическая физика.	3 час.	1	2	Беседа. Опрос. Тест.
10	Экспериментальная физика.	6 час.	3	3	Беседа. Опрос. Тест.
11	Сделай и исследуй сам.	7 час.	3	4	Беседа. Опрос. Тест.
12	Защита презентаций-проектов	4 час.	2	2	Беседа. Опрос. Тест.
	Итого:	76 часов	40	36	

Содержание учебного плана.

1.Физика осенью(теория):

Какова связь между прекрасной осенней порой и физикой?

Физика - наука о природе, а в природе осенью происходят удивительные перемены. Бывает так, что еще вчера мы любовались пышной красотой "природы увяданья", голубизной неба, белой паутиной в лучах заходящего солнца, а сегодня с рассвета неожиданно заморосил дождь, подул холодный ветер, срывая с деревьев еще не отжившую листву. Ведь не зря говорят: "Осень - на дню погод восемь".

Изучение физики строится на основе опыта и наблюдений физических явлений. Осень дает прекрасную возможность пронаблюдать эти явления в естественных условиях: в поле, на даче, на огороде, у жаркой, натопленной печки, найти новые "осенние" вопросы по физике и ответы на них.

Разбор ситуаций(практика):

- а) Осенние облака.
- б) Атмосферное давление осенью.
- в) Зачем нужны двойные рамы в окнах? Осенью у печки:.
- г) Задания для экскурсии на осеннюю природу.

2.Физика зимой(теория):

Физика - наука о природе. Можно ли изучать природу зимой? Конечно, можно.

Практика: а) "Что такое зима?", " А почему зимой становится холодно?".

б) " Как изменится объем воды, когда плавающий в ней кусок льда растает?".

в) Анкета для вещества.

г) Составление энциклопедии " Физика и зима ". Составить занимательную энциклопедию физических вопросов о зимней явлениях, описанных в научно-популярной литературе.

3.Физика весной(теория):

Весна - прекрасный и удивительный сезон года. Она длится несколько месяцев и характеризуется астрономическими, климатическими, синоптическими, или фенологическими, признаками.

Практика:

а) Когда начинается весна?

б) Весенняя лаборатория.

в) Весна в саду. Что значит " закрыть влагу"? "Сухой полив".

г) Физические явления весной. Наблюдения за туманом

д) Прилет журавлей.

4.Физика летом(теория):

Лето - пора максимальной жизнедеятельности не только человека, но и всей природы, наибольшего подогрева земной поверхности и самых длинных дней в году. Подавляющее большинство явлений наблюдать всюду.

Практика:

а) Какой месяц лета самый жаркий?

б) На рыбалке. Вода в пруду.

в) Жаркое лето и пчелы.

г) На качелях "дух захватывает".

д) Как услышать ультразвук?

е) Как и когда правильно срезать цветы?

ж) Опыты на даче.

з) Загадочное окно. Виден ли солнечный свет? Почему облака не падают?

5. Дюжина кухонных экспериментов:

Опыты "Фокус ладони", "Опорожнить стакан", "Прищепка - акробат", "Яйцо в бутылке", "Скользящий стакан", "Кипение воды в бумажной кастрюле", Звучащая монета", "Щепотка соли".

6. "Физика в бане"(теория):

Зачем же любители бани с азартом мучают себя?

Почему можно сесть на нагретое дерево при определенной температуре, а на железо уже нельзя - обожжешься?

Почему нужно подбрасывать воду маленькими порциями, а не выливать на каменку сразу большую порцию?

Зачем воду холодную на порог льют?

7. "Праздничная" физика(теория):

Известно, что чувства человека оказывают большое влияние на его мышление. Оказывается, наша эмоциональная память о праздниках сохраняет также в сознании и многие приятные переживания и ситуации, которые связаны с физическими явлениями, процессами, законами. Попробуем увидеть физику явлений в праздничных ситуациях. Уверены, что если вы пристально посмотрите вокруг себя, то увидите не только мир физики на празднике, но и праздник в мире физики.

8. "Денежная" физика(теория):

Деньги, как средство платежа за различные товары, всем хорошо известны. Вы спросите: а причем тут физика? Деньги обычно изготовлены из бумаги, металла, т.е. из материалов, которые можно исследовать, использовать для проведения интересных опытов. В "денежной" физике бумажные купюры и монеты важны как широко распространенные и известные в повседневном обиходе предметы. Предлагаем взглянуть на деньги с этой стороны. Потребуются бумажные купюры, монеты, а также некоторые предметы домашнего обихода, которые найдутся в каждой семье.

9. Физика и электричество. Практика:

1. Поглаживая в темноте черную кошку сухой ладонью, можно заметить небольшие искорки, возникающие между рукой и шерстью. Что здесь происходит?
2. Проводя опыты с электризацией человека, его ставят на изолированную скамеечку. Почему?
3. Какова (приблизительно) электроемкость человека?
4. Каких рыб называют живыми электростанциями? Как велико напряжение, создаваемое ими?
5. Почему опасно во время грозы стоять в толпе?
6. Молния чаще ударяет деревья с глубоко проникающими в почву корнями. Почему?
7. Почему из всех деревьев чаще всего молнией поражается дуб?
8. Почему птицы безнаказанно садятся на провода высоковольтной передачи? Реагируют ли животные на магнитное поле?

10. "Физика" человека(теория):

Человеческий организм и его действия так же интересны для физики, как и любые другие окружающие нас природные явления и предметы. Рассмотрим вопросы, относящиеся к физическим свойствам и особенностям человека. Их можно использовать для объяснения различных жизненных ситуаций, при обсуждении ряда проблем о человеческом организме.

11. Эвристическая физика(теория):

Не все задания и вопросы имеют однозначные или "правильные" решения. Попробуем выполнить так называемые "открытые" задания, которые направлены не столько на поиск известных решений, сколько на ваши собственные открытия,

совершаемые с помощью методов физической науки. Помогут методы, которые называются эвристическими - фантазирование, гиперболизацию (преувеличение), "вживание" в изучаемый предмет или явление, "мозговой штурм".

Данные ответы не являются единственно возможными, а иногда они оказываются и вовсе непостижимыми, противоречащими общепринятым знаниям:

Явления. Перечислите как можно больше физических явлений, которые относятся к оконному стеклу. Дайте краткие пояснения каждому случаю.

Версия. Чем и почему шум хвойного леса отличается от шума лиственного леса?

Гипотеза. Опишите, что было бы, если б вдруг исчезла тяжесть на Земле, т.е. все предметы существа полностью потеряли свой вес?

Конструкция. Придумайте игрушки, принцип действия которых основан на законе Паскаля. Опишите ее принцип действия. Возможен чертеж или рисунок, поясняющий устройство и применение вашей игрушки.

Закон. В физике существует понятие силы тяжести. А могла бы существовать "сила легкости"? Какие физические явления она тогда характеризовала бы? С какими другими физическими величинами она была бы связана? Составьте и обоснуйте формулу, связывающую "силу легкости" с другими величинами (возможно, с такими, которых в физике пока нет).

Теория. "Воздух колеблется" когда сквозь открытую весной форточку смотрим на улицу или когда глядим на небо над трубой горящей печи. Что же мы на самом деле видим?

Исследование. Исследуйте такое явление, как скрип. Приведите обнаруженные вами факты и дайте им теоретическое объяснение. Возможны пояснительные рисунки и схемы.

12. Экспериментальная физика. Практика:

Учащимся предлагается проделать простейшие опыты и дать им объяснения. Очень важно при проведении опытов и выполнении заданий опираться не только на бытовые наблюдения явлений, но и привлекать для этого знания из школьного курса физики - понятия, величины, правила, законы, теоретические положения. Это позволит лучше усвоить их на практике сквозь призму основного физического метода - эксперимента.

13. "Свеча горела на столе..." (теория):

Строки из стихотворения Б. Пастернака, приведенные в заглавии, посвящены образу свечи. Многие поэты, писатели, художники неоднократно обращались к этому.

14. Сделай и исследуй сам. Практика:

"Уравновесить свечу", фокус с бумажными полосками, "Как намагнитить кочергу?", "Две фотографии", "Интересная морковь", "Исследование по Архимеду", "Воздушные шары", "Мыльные пузыри", "Сосульки", "Высота звука".

**Комплекс организационно-педагогических
условий реализации программы.**

Методическое обеспечение:

Занятия проводятся педагогом 1 категории (с высшим техническим образованием). При организации учебного процесса учитываются интересы, увлечения ребенка, его интеллектуальные возможности .

Материально-техническое обеспечение программы.

Персональный компьютер ноутбук - 1 шт.

Мышь - 1 шт.

Лабораторное оборудование.

Проектор-1.

Оценочные материалы.

Вопросы теста:

- Как называется мельчайшая частица вещества, сохраняющая его химические свойства? (Молекула)
- Как звали Ньютона? (Исаак)
- Когда железная дорога длиннее: летом или зимой? (Летом, т. к. при нагревании тела расширяются.)
- В какой воде огурцы быстрее просаливаются: в горячей или в холодной? (В горячей, т.к. диффузия происходит быстрее.)
- Почему снег, посыпанный золой, тает быстрее? (Т.к. сильнее поглощает солнечные лучи.)
- Почему комар пищит, а шмель жужжит? (Т.к. комар быстрее машет крыльями, а высота звука зависит от частоты.)
- Как называется самое распространённое вещество в природе? (Вода)
- Как фамилия ботаника, открывшего движение молекул? (Р. Броун).
- Что общего между ракетой и кальмаром? (Реактивный принцип движения)
- В результате чего образуется эхо? (В результате отражения звука от различных преград)
- Линия, по которой движется тело. (Траектория)
- Что такое период колебаний? (Минимальный промежуток времени, через который движение повторяется)

Рекомендуемая литература для педагога.

1. Перельман Я.И. Занимательные задачи и опыты: Для сред. И стар. возраста. - Мн.: Беларусь, 1994. - 448 с.
 2. 5 минут на размышление: Занимательные задачи, игры со спичками, домино, головоломки, забавы. - Мн.: Университетское, 1993. - 104 с.
- Хуторской А.В.,Хуторская Л.Н. Увлекательная физика: Сборник заданий и опытов для школьников и абитуриентов. - М.:АРКТИ,2001. -192 с.

Рекомендуемая литература для учащихся.

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.