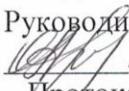
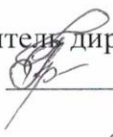


Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №4»
г. Людиново Калужской области

РАССМОТРЕНО:
На заседании школьного
методического совета
Руководитель МС
 /О.А.Родина/
Протокол № 6
от 30.05.2022г.

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель директора школы по ВР
 /Борзова Г.Н./
30.05.2022г

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**
естественно-научной направленности

«ПРОСТАЯ НАУКА»

Возраст обучающихся: 10-13 лет
Срок реализации: 1 год

Автор программы:
Маленова Ольга Сергеевна,
учитель физики

г. Людиново
2022 год

1. Пояснительная записка

Направленность дополнительной образовательной программы – естественно-научная. Автор программы Невоструева В.Н. Программа составлена на основе материала, взятого из серии книг «Простая наука для детей»

Новизна. Основы мировоззрения человека закладываются в детском и раннем школьном возрасте. Обучение в школе часто опирается на заучивание большого количества фактического материала, при этом новые факты часто не связаны с повседневным опытом школьника. В дополнение к школьному курсу в данной программе широко используется проектная деятельность и способность учащимся устанавливать межпредметные связи. Это дает ребенку возможность почувствовать себя активным участником в окружающих его природных процессах - найти свое место в мироздании. Такой подход к обучению поддерживает и развивает естественную любознательность школьников.

Актуальность. Прежде чем начать детальное изучение науки, необходимо заранее подготовить почву. Наиболее важным фактором в этом процессе являются не столько сами знания, сколько развитие мышления детей. Необходимо научить обучающегося сравнивать, обобщать, анализировать, и экспериментировать. Когда ребенка побуждают подробно и развернуто объяснять явления и процессы в природе, то рассуждения превращаются в метод познания и способ решения логических задач. Используя методы моделирования, наблюдения, экспериментирования и проектирования в процессе обучения по данной программе, создаются связи внутреннего мира ребёнка с окружающей средой. Таким образом, ребёнок устанавливает личностные эмоционально окрашенные связи с объектами и явлениями окружающего мира.

Педагогическая целесообразность. Данная программа обеспечивает разностороннее изучение физики, позволяет использовать в индивидуальном познавательном опыте ребенка различные составляющие его способностей; большое внимание уделяется формированию навыков выполнения творческих и экспериментальных работ, что способствует формированию у обучающихся практических и исследовательских навыков.

Цель программы: развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.

Задачи программы.

Обучающие:

- формировать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся;
- развивать убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;
- самостоятельно приобретать новые знания и практические умения;
- способствовать приобретению положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы;
- укреплять желание познавать природные объекты и явления в соответствии с жизненными потребностями и интересами;

- развивать умение ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, конструировать высказывания естественнонаучного характера, доказывать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

Воспитательные:

- определять и формулировать цель деятельности с помощью педагога;
- учиться высказывать своё предположение (версию) на основе работы с материалом;
- делать выводы в результате совместной работы;
- учиться работать в паре, группе; выполнять различные роли (лидера, исполнителя);
- слушать и слышать других, пытаться принимать иную точку зрения, быть готовым корректировать свою точку зрения;
- докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности.

Развивающие:

- развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с 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.

Отличительная особенность данной программы заключается в том, что основной задачей является формирование умения делать выводы и умозаключения, доказывая свою точку зрения через поисково-исследовательскую деятельность, что является необходимым условием полноценного развития ребенка, играет неосценимую роль в формировании детской личности.

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы. Программа разработана для детей 10-13 лет.

Наполняемость группы: минимальная – 6 чел., максимальная – 15 чел.

Сроки реализации. Данная программа рассчитана на 1 год обучения.

Продолжительность учебного года – 34 недели. За данный период учащиеся успевают усвоить содержание программы, совершенствуют свое мастерство.

Формы и режим занятий. Формы проведения занятий: беседа, практикум, семинар, дискуссия, проектная работа. Занятия проводятся 1 раза в неделю – по 40 минут.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности.

Предметные результаты:

- феноменологические знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и качественное объяснение причины их возникновения;
- сформированность 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, выдвигать гипотезы, формулировать выводы.

Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности учащихся на основе личностно-ориентированного подхода.

Метапредметные результаты:

- определять и формулировать цель деятельности с помощью педагога;
- высказывать своё предположение (версию) на основе работы с материалом.

Выявление промежуточных и конечных результатов учащихся происходит через практическую деятельность, зачетные работы.

Формы подведения итогов: собеседования, самостоятельные работы и проектные работы.

2. Учебно-тематический план

№ п/п	Разделы и темы	Количество часов		
		всего	Теория	практика
1.	Раздел 1. Введение	2	1	1
1.1	Инструктаж по технике безопасности. О необходимости эксперимента.	1	1	
1.2	Измерения. Измерительные приборы. Практическая работа «Измерение линейкой размеров тела».	1		1
2.	Раздел 2. Из чего состоят вещества	5	1	4
2.1	Как, зачем и почему?	1	1	
2.2	Практическая работа «Измерение размеров малых тел способом рядов»	1		1
2.3	Практическая работа «Измерение толщины пленки».	1		1
2.4	Опыт Роберта Рэлея.	1		1
2.5	Капиллярные явления. Использование капиллярных явлений.	1		1
3	Раздел 3. Тепло.	3	1	2
3.1	Тепловое расширение твердых тел. Практическая работа «Сборка установки для наблюдения теплового расширения твердых тел».	1		1
3.2	Тепловое расширение воды. Теплопроводность и теплоизоляция	1	1	
3.3	Практическая работа «Исследование теплопроводности различных тел».	1		1
4.	Раздел 4. Физика атмосферы	3	1	2
4.1	Атмосфера Земли. Явления, протекающие в атмосфере.	1	1	
4.2	Влажность воздуха. Учет влажности воздуха на практике.	1		1
4.3	Туман. Осадки. Метеорологические наблюдения.	1		1
5	Раздел 5. Электрический ток	4	2	2

5.1	Электролиз.	1	1	
5.2	Атмосферное электричество.	1	1	
5.3	Простейший электромотор «Сердце на батарейке»	1		1
5.4	Волшебные силы электричества.	1		1
6	Раздел 6. Электромагнитные явления	7	2	5
6.1	Вещество и поле.	1	1	
6.2	Создай свой электромагнит.	1		1
6.3	Опыты с магнитами	1		1
6.4	Сборка автоматических устройств. Практическая работа	1		1
6.5	Необычные трансформаторы.	1	1	
6.6	Практическая работа «Определение стоимости израсходованной электроэнергии»	1		1
6.7	Занимательные опыты по теме «Электромагнитные явления».	1		1
7	Раздел 7. Свет	10	2	8
7.1	Свет. Методы измерения скорости света.	1	1	
7.2	Увлекательные опыты со светом	1		1
7.3	Фотоэлементы и их использование.	1	1	
7.4	Сферические зеркала. Ход лучей в зеркалах.	1		1
7.5	Инерция зрения. Стробоскоп.	1		1
7.6	Световые опыты Ньютона	1		1
7.7	Дисперсия света	1		1
7.8	Свет и цвет	1		1
7.9	Поляризация света	1		1
7.10	Заключительное занятие	1		1
	Итого:	34	10	24

3. Содержание программы.

Раздел 1. Введение (2ч)

Инструктаж по технике безопасности. О необходимости эксперимента. Измерения. Измерительные приборы. Практическая работа «Измерение линейкой размеров».

Раздел 2. Из чего состоят вещества (5ч)

Практическая работа «Измерение размеров малых тел способом рядов». Практическая работа «Измерение толщины пленки». Опыт Роберта Рэлея. Капиллярные явления. Использование капиллярных явлений.

Раздел 3. Тепло (3ч)

Тепловое расширение твердых тел. Практическая работа «Сборка установки для наблюдения теплового расширения твердых тел». Тепловое расширение воды. Теплопроводность и теплоизоляция. Практическая работа «Исследование теплопроводности различных тел».

Раздел 4. Физика атмосферы (3ч)

Атмосфера Земли. Явления, протекающие в атмосфере. Влажность воздуха. Учет влажности воздуха на практике. Туман. Осадки. Метеорологические наблюдения.

Раздел 5. Электрический ток (4ч)

Электролиз. Атмосферное электричество. Простейший электромотор «Сердце на батарейке». Волшебные силы электричества

Раздел 6. Электромагнитные явления (7ч)

Вещество и поле. Создай свой электромагнит. опыты с магнитами. Сборка автоматических устройств. Необычные трансформаторы. Практическая работа «Определение стоимости израсходованной электроэнергии». Занимательные опыты по теме «Электромагнитные явления».

Раздел 7. Свет (10ч)

Свет. Методы измерения скорости света. Фотоэлементы и их использование. Увлекательные опыты со светом. Сферические зеркала. Ход лучей в зеркалах. Инерция зрения. Стробоскоп. Световые опыты Ньютона. Дисперсия света. Свет и цвет. Поляризация света

4. Методическое обеспечение

Квест-игра «Искатели клада»

Основные методические и дидактические цели игры: обобщить и расширить знания, полученные учащимися на уроках физики; показать их использование в жизни; пробудить в учащихся стремление к творчеству, выработать у них умение мыслить, проявлять находчивость в трудных ситуациях; способствовать эстетическому воспитанию учащихся.

Основные задачи игры:

- получить общую картину усвоения знаний, умений и навыков учащихся, комплексного их применения на практике;
- содействовать формированию идеи познаваемости окружающего мира;
- выработать умения работать в коллективе;
- развивать самостоятельность мышления при применении знаний на практике.

Организация и подготовка игры. Организация и подготовка игры проводится по следующим направлениям: разработка программы, содержания и структуры игры в соответствии с поставленными целями; формирование команд и выбор капитанов; выбор помощников ведущего из учащихся старших классов; подготовка учащихся к проведению игры (квеста).

В роли ведущего выступает учитель. Он тщательно следит за игрой, объясняет её участникам правила, помогает игрокам, а иногда выступает в роли тайного посредника между персонажами.

Разработка программы, содержания и структуры игры.

Задания для квеста комплектуются из ряда физических задач практического содержания. Задачи составлены по следующим темам:

- Первоначальные сведения о строении вещества.
- Механическое движение.
- Взаимодействие тел.
- Давление твёрдых тел. Атмосферное давление.
- Работа. Мощность. Энергия.
- Простые механизмы.

Квест проводится на территории школьного двора. Он начинается с линейки всех команд, на которой ведущий (учитель) объясняет правила игры. При этом капитанам команд выдаётся карта с указанием маршрута их движения. В соответствии с этим маршрутом команда должна пройти 7 станций:

- ст. НЬЮТОНИЯ;

- ст. ПАСКАЛИЯ;
- ст. РАЗМЫШЛЯЙКИНО;
- ст. ЛИТЕРАТУРНАЯ;
- ст. ДОГОНЯЙКИНО;
- ст. СМЕКАЛКА;
- ст. ВЫТЕСНЯЙКИНО.

Каждая команда имеет свою последовательность прохождения маршрута. На каждой станции старшеклассник выдаёт капитану команды карточку, содержащую текст задания, а затем проверяет правильность его выполнения. За ответы и дополнения членам команды выдаются жетоны разного цвета. (По окончании игры учитель может оценить личные достижения каждого участника по количеству цветных жетонов.)

В случае правильного выполнения поставленной задачи команда получает слово-подсказку¹ и разрешение двигаться дальше. Если команда не справилась с заданием, она уходит на следующую станцию без подсказки. Когда командой будет пройдена последняя станция их маршрута, участники команды должны будут вернуться на ту станцию, где с заданием они не справились. Собрав на всех станциях 7 слов-подсказок, ребята, проявив смекалку, могут определить тело отсчёта и координаты спрятанного клада.

Формирование команд и выбор капитанов. Учащиеся разбиваются на команды по 5—6 человек (число команд и станций может быть другим). Каждая из команд выбирает своего капитана. Им должен быть учащийся, хорошо знающий физику, пользующийся авторитетом в классе и обладающий хорошими организаторскими способностями.

Помощники выбираются учителем из учащихся старших классов. Учитель заранее объясняет им их обязанности, описывает ход решения заданий и предоставляет правильные ответы к ним. Помощники ведущего вместе с учителем оформляют и готовят станции и оборудование.

Рекомендации по проведению лабораторных и практических работ.

Подготовка фронтальных лабораторных работ начинается из создания соответствующей материальной базы - подбору необходимых для выполнения работы приборов с таким расчетом, чтобы с одним набором работало 2 ученика. Выполнение фронтальных лабораторных работ проводится "парами", которые формируются таким образом, чтобы обеспечить высокую эффективность работы каждого ученика. Накануне выполнения фронтальной лабораторной работы учитель сообщает ученикам тему работы и объем материала, который необходимо повторить для ее выполнения.

Занятие начинается из вступительного слова учителя и соответствующего инструктажа относительно выполнения работы (в зависимости от выбранного метода выполнения инструктаж будет носить разный характер и объем рассматриваемых вопросов). Учитель проводит также короткий инструктаж учеников по технике безопасности.

Ученики записывают в тетрадях дату, номер и тему лабораторной работы, список приборов и материалов, чертят таблицу результатов измерений и вычислений.

Экспериментальную часть задания ученики выполняют самостоятельно под контролем учителя. В случае необходимости учитель оказывает ученикам помощь, обращает их внимание на приемы правильной работы с приборами, отмечает нарушение правил техники безопасности. Учитель фиксирует также качество и самостоятельность выполнения работы каждым учеником.

Результаты работы заносятся в тетрадь, где проводится их обработка и записывается соответствующий вывод (полученное значение ли физической величины).

Примерные темы проектных работ.

1. Измерение физических характеристик домашних животных.
2. Приборы по физике своими руками.
3. Карточка опытов и экспериментов по физике.
4. Физика в игрушках.
5. Где живёт электричество?
6. Атмосферное давление на других планетах.
7. Физика в сказках.
8. Простые механизмы вокруг нас.
9. Почему масло в воде не тонет?
10. Парусники: история, принцип движения.
11. Определение плотности тетрадной бумаги и соответствие её ГОСТу.
12. Мифы и легенды физики.
13. Легенда об открытии закона Архимеда.
14. Как определить высоту дерева с помощью подручных средств?
15. Исследование коэффициента трения обуви о различную поверхность.
16. Измерение плотности тела человека.
17. Измерение высоты здания разными способами.
18. Измерение времени реакции подростков и взрослых.
19. Зима, физика и народные приметы.
20. Дыхание с точки зрения законов физики.
21. Действие выталкивающей силы.
22. Архимедова сила и человек на воде.
23. Агрегатное состояние желе.
24. Влажность воздуха и её влияние на жизнедеятельность человека.
25. Влияние внешних звуковых раздражителей на структуру воды.
26. Влияние магнитной активации на свойства воды.
27. Влияние обуви на опорно-двигательный аппарат.
28. Воздействие магнитного поля на биологические объекты.
29. Выращивание кристаллов из растворов различными методами.
30. Выращивание кристаллов поваренной соли и сахара и изучение их формы.
31. Глаз. Дефект зрения.
32. Занимательные физические опыты у вас дома.
33. Измерение плотности твёрдых тел разными способами.
34. Измерение силы тока в овощах и фруктах.

5. Список использованной литературы

1. Билимович Б.Ф. Физические викторины. – М.: Просвещение, 2011, 280с.
2. Горев Л.А. “Занимательные опыты по физике”. – М.: Просвещение, 2017, 120с.
3. Хорошавин С А. Физический эксперимент в средней школе. – М., 2007.
4. https://tochkarosta.68edu.ru/wp-content/uploads/2021/06/%D0%A2%D0%A0_%D0%A4%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0.pdf