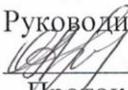
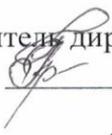


Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №4»  
г. Людиново Калужской области

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
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Введение</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
1.1	Инструктаж по технике безопасности. О необходимости эксперимента.	1	1	
1.2	Измерения. Измерительные приборы. Практическая работа «Измерение линейкой размеров тела».	1		1
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Из чего состоят вещества</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
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
<b>3</b>	<b>Раздел 3. Тепло.</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
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
<b>4.</b>	<b>Раздел 4. Физика атмосферы</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
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
<b>5</b>	<b>Раздел 5. Электрический ток</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

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
<b>6</b>	<b>Раздел 6. Электромагнитные явления</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>5</b>
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
<b>7</b>	<b>Раздел 7. Свет</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
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
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>	<b>10</b>	<b>24</b>

### 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-подсказку<sup>1</sup> 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](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)