

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Глубокинская школа  
Краснинского района Смоленской области

**РАССМОТРЕНО**  
На заседании педагогического совета  
Протокол № 1 от 30.08.2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор школы \_\_\_\_\_  
Г.Е. Горбатенкова  
Приказ № 130 от 30.08.2023 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Чудеса физики»

Возраст обучающихся: 10-12 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Лопаткина Зинаида Григорьевна,  
учитель физики

**Викторово, 2023**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Направленность** дополнительной общеразвивающей программы «Чудеса физики» - техническая.

### **Актуальность программы.**

Дидактический смысл деятельности помогает обучающимся связать обучение с жизнью. Знания и умения, необходимые для организации исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации и планирования жизнедеятельности.

Реализация программного материала способствует ознакомлению обучающихся с организацией коллективного и индивидуального исследования, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

Обучающиеся получают возможность посмотреть на различные проблемы с позиции ученых, ощутить весь спектр требований к научному исследованию. Так же существенную роль играет овладение детьми навыков работы с научной литературой: поиск и подбор необходимых литературных источников, их анализ, сопоставление с результатами, полученными самостоятельно. У обучающихся формируется логическое мышление, память, навыки публичного выступления перед аудиторией, ораторское мастерство.

**Адресат программы:** возраст обучающихся, на который рассчитана данная программа – 10 – 12 лет.

### **Условия отбора обучающихся на обучение по данной программе.**

На обучение по дополнительной общеразвивающей программе «Чудеса физики» принимаются все желающие из числа обучающихся МБОУ Глубокинская школа Викторовский филиал, достигшие возраста 10 лет.

### **Объем программы - 68 часов**

**Формы организации образовательного процесса:** очная.

### **Виды занятий:**

Исследовательская деятельность является средством освоения действительности и его главные цели – установление истины, развитие умения работать с информацией, формирование исследовательского стиля мышления. Особенно это актуально для обучающихся 10-12 лет, поскольку в этом возрасте происходит развитие главных познавательных особенностей развивающейся личности. Результатом этой деятельности является формирование познавательных мотивов, исследовательских умений, субъективно новых для обучающихся знаний и способов деятельности. Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о данной науке

. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию у учащихся умения самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников

### **Методы, используемые в обучении:**

□ групповой, организация парной работы;

фронтальный, обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;

индивидуальная, обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий. •

Презентация – публичное представление определенной темы.

Практическая работа – выполнение упражнений.

Самостоятельная работа – выполнение упражнений совместно или без участия педагога.

Творческая работа – подготовка, выполнение и защита творческих проектов учащимися

Тип занятий – комбинированный. Занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть.

**Методы обучения** (по внешним признакам деятельности преподавателя и учащихся):

Словесный метод применяется при объяснении теоретического материала по темам курса, для объяснения применения материала и методики исследования.

Наглядный метод применяется как при объяснении теоретического материала, так и для демонстрации результатов работы обучающихся.

Практическая работа необходима при отработке навыков и умений проведения эксперимента или исследования.

Творческое проектирование является очень эффективным, так как помогает развить самостоятельность, познавательную деятельность и активность обучающихся.

Исследовательская деятельность помогает развить у обучающихся наблюдательность, логику, самостоятельность в выборе темы, целей, задач работы, проведении опытов и наблюдений, анализе и обработке полученных результатов.

Диагностические:

- педагогическое наблюдение, интервьюирование;
- тестовая диагностика: «Метод недописанного тезиса»

**Сроки освоения программы:** 1 год

**Режим занятий:**

- Количество занятий и учебных часов в неделю – 1 занятие в неделю
- Продолжительность занятия – 80 мин.

**Цель:** создание условий для успешного освоения обучающимися основ исследовательской деятельности.

**Задачи: Обучающие:**

- формировать представление об исследовательской деятельности;
- обучать знаниям для проведения самостоятельных исследований;
- формировать навыки сотрудничества.

**Развивающие:**

- развивать умения и навыки исследовательского поиска;
- развивать познавательные потребности и способности
- умение рационально строить самостоятельную деятельность;
- осознанное стремление к освоению новых знаний и умений, к достижению более высоких результатов.

уметь выделять ориентиры действия в новом материале в сотрудничестве с педагогом;

планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане.

**Условие реализации программы** – реальная и доступная совокупность ресурсов: класс, оборудование, приборы, информационные (аудио-, видео-, фото-, интернет источники),

**Формы аттестации контроля программы:** практические занятия, беседы, просмотр фильмов, тесты

**Критерии оценки уровня теоретической подготовки:**

- высокий уровень – обучающийся освоил практически весь объём знаний 80-100%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;

средний уровень – у обучающегося объём усвоенных знаний составляет 50-70%; сочетает специальную терминологию с бытовой;

низкий уровень – обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; ребёнок, как правило, избегает употреблять специальные термины;

программу не освоил - обучающийся овладел менее чем 20% объёма знаний, предусмотренных программой.

Критерии оценки уровня практической подготовки:

высокий уровень – обучающийся овладел на 80-100% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания; свободное владение теоретической информацией по курсу, умение анализировать и активно принимать участие в мероприятиях, конкурсах, применять полученную информацию на практике.

средний уровень – у обучающихся объём усвоенных умений и навыков составляет 50-70%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца; удовлетворительное владение теоретической информацией по темам курса, умение пользоваться литературой при подготовке сообщений, элементарные представления об исследовательской деятельности..

низкий уровень - обучающийся овладел менее чем 50% предусмотренных умений и навыков, испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога;

- программу не освоил - обучающийся овладел менее чем 20% предусмотренных программой объёма умений и навыков

### **Оценочные материалы**

Система оценки результатов освоения программы состоит из текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обучающихся в ОУ осуществляется педагогом дополнительного образования.

Формы проведения текущего контроля: наблюдение, самостоятельные работы репродуктивного характера; срезовые работы; вопросники, тестирование.

Итоговая аттестация обучающихся проводится по окончании обучения по дополнительной общеразвивающей программе «Чудеса физики» в форме самопрезентации личных достижений в течение года.

### **Планируемые результаты**

*Личностные результаты:*

- формирование положительного отношения к исследовательской деятельности;
- формирование интереса к новому содержанию и новым способам познания;
- ориентирование понимания причин успеха в исследовательской деятельности.
- формирование ответственности, самокритичности, самоконтроля;
- умение рационально строить самостоятельную деятельность;
- умение грамотно оценивать свою работу, находить её достоинства и недостатки;
- умение доводить работу до логического завершения.
- умение сравнивать, анализировать, выделять главное, обобщать

*Метапредметные результаты* характеризуют уровень сформированности универсальных способностей обучающихся, проявляющихся в познавательной и практической деятельности:

*Предметные результаты:*

уметь осуществлять поиск нужной информации для выполнения исследования с использованием дополнительной литературы в открытом информационном пространстве, в т.ч. контролируемом пространстве Интернет; • уметь высказываться в устной и письменной формах;

владеть основами смыслового чтения текста;

анализировать объекты, выделять главное;

осуществлять синтез;

проводить сравнение, классификацию по разным критериям;

устанавливать причинно-следственные связи.

## Содержание учебного плана

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: тарелка с водой, бумага, стакан, монета.

### Механические явления

#### Инерция

Эксперимент 1: ученическая линейка, несколько шашек, можно использовать монеты.

Эксперимент 2: яйцо, стакан с водой, карточка, кольцо.

Эксперимент 1: две длинные палки, два бумажных кольца.

Эксперимент 2: Понадобятся два карандаша и две палки.

#### Центробежная сила

Эксперимент 1: зонг, скомканный лист бумаги, резиновый мяч, носовой платок.

Эксперимент 2: детское ведро с водой с привязанной к нему веревкой.

#### Равновесие

Эксперимент 1: пластилин, семечко подсолнуха, спички, перышки, проволока.

Эксперимент 2: картон неправильной формы, нить, штатив, линейка, толстая иглолка.

#### Поверхностное натяжение

Эксперимент 1: нетолстая игла от швейной машинки, стакан с водой, капля масла.

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.

#### Реактивное движение

Эксперимент 1: воздушные шарики.

Эксперимент 2: пустая консервная банка, молоток да небольшой гвоздь.

#### Волны на поверхности жидкости

Эксперимент 1: большая ванна с вертикальными стенками, заполненная водой.

### Тепловые явления

#### Способы теплопередачи

Эксперимент 1: тонкий картон, источник тепла (светильник, плитка), спица, воткнутая в пробку.

#### Способы теплопередачи

Эксперимент 1: тонкий картон, карандаш, линейка, клей, бумага, спички.

### Кристаллы

#### Кристаллы

Практическое изучение кристаллов, полученных заранее в домашних условиях.

### Давление

#### 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).

#### Давление жидкости

Эксперимент 1: стеклянная трубка большого сечения, картон, сосуд с водой, нитка.

Эксперимент 1: сосуды разной формы, но с одинаковыми отверстиями, большой сосуд с водой, бумажный кружок, метки.

#### Давление газа

Эксперимент 1: пластиковая бутылка, вода, пипетка с подкрашенной водой.

Эксперимент 2: стеклянная чашка с водой, кусочек пенопласта, кусочек сахара-рафинада, стеклянная банка.

Эксперимент 3: воронка с отверстием, сосуд с водой.

Атмосферное давление

Эксперимент 1: стакан с водой, лист бумаги.

Эксперимент 2: бутылка из-под кетчупа, сваренное яйцо, бумага, спички.

Эксперимент 3: стакан и сосуд с водой.

### **Выталкивающее действие жидкости и газа**

Выталкивающее действие жидкости

Эксперимент 1: яйцо или средних размеров картофелина, сосуд с чистой водой, соль.

Эксперимент 2: кусочки пластилина, ванна с водой.

Эксперимент 3: Взять разные предметы, помещая в воду, проверить, тонут они или плавают, и вычислить объёмы предметов по количеству вытесненной ими воды.

Подготовка проекта «Воздухоплавание».

Выталкивающее действие газа

Эксперимент 1: папиросная бумага, ножницы, нитки, легкий грузик.

Эксперимент 2: шарик, бутылка с широким горлом, вода, пищевая сода.

Подготовка проекта «Воздухоплавание».

Защита проекта «Воздухоплавание».

### **Световые явления**

Образование тени и полутени

Эксперимент 1: настольная лампа с круглым плафоном (Солнце), маленький шарик на подставке (Луна) и шарик побольше (Земля).

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.

### **Оптические иллюзии**

Эксперимент 1: обман зрения.

Эксперимент 2: промасленная бумага, картон, две лампы.

Подготовка проекта «М.В.Ломоносов. Практическое использование света».

Защита проекта «М.В.Ломоносов. Практическое использование света».

### **Электрические явления**

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: пластмассовая воронка, штатив, шар с электрометром, песок.

Эксперимент 5: два воздушных шарика.

Эксперимент 6: бумажное полотенце, 1 чайная ложка (5 мл) соли, 1 чайная ложка (5 мл) молотого перца, ложка, воздушный шарик, шерстяной свитер.

Эксперимент 7: клей, квадратный кусочек дерева размером 2,5x2,5 см или деревянный кубик, швейная игла, ножницы, кусочек писчей бумаги, стеклянный (не пластиковый) стакан диаметром (длина линии, проведённой через центр окружности, образованной верхней кромкой стакана) не менее 5см, шерстяной свитер.

### Электрические цепи

Эксперимент 1: лимон, соленый огурец, электроды, раствор медного купороса, гвоздь, с намотанным проводом, металлические кнопки, фотоэлемент, провода, низковольтная лампочка, ключ, гальванометр

### Преломление света

Эксперимент 1: опыт с ложкой.

Эксперимент 2: опыт с мылом.

Эксперимент 3: опыт с пальцем.

### Физика вокруг нас. Физические явления

#### Опыты на кухне

1. Теплее, теплее... горячо.

2. Дождик на кухне.

3.»Резиновая вода

Подготовка физического урока для малышей.

подведение итогов.

### Календарный учебный график

№ п/п	Дата проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1-2	08.09	Беседа Практика	2	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности на занятиях кружка. Изготовление измерительного цилиндра и определение сего помощью объема тел	Вопросы
3-4	15.09	Беседа Практика	2	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: тарелка с водой, бумага, стакан, монета.	Задания с выбором ответа
5-6	22.09	Беседа Практика	2	Инерция Эксперимент 1: ученическая линейка, несколько шашек. Эксперимент 2: яйцо, стакан с водой, карточка, кольцо.	Вопросы
7-8	29.09	Беседа Практика Самостоятельная работа	2	Инерция Эксперимент 1: две длинные палки, два бумажных кольца. Эксперимент 2: Понадобятся два карандаша и две палки.	Практические задания
9-10	06.10	Беседа Практика	2	Центробежная сила Эксперимент 1: зонт, скомканный лист	Задания

				бумаги, резиновый мяч, носовой платок. Эксперимент 2: детское ведро с водой с привязанной к нему веревкой.	
11-12	13.10	Беседа Практика	2	Равновесие Эксперимент 1: пластилин, семечко подсолнуха, спички, перышки, проволока. Эксперимент 2: картон неправильной формы, нить, штатив, линейка, толстая иголка.	Вопросы
13-14	20.10	Беседа Практика Самостоятельная работа	2	Поверхностное натяжение Эксперимент 1: нетолстая игла от швейной машинки, стакан с водой, капля масла. 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.	Тест
15-16	27.10	Беседа Практика	2	Реактивное движение Эксперимент 1: воздушные шарики. Эксперимент 2: пустая консервная банка, молоток да небольшой гвоздь.	Вопросы
17-18	10.11	Беседа Практика	2	Волны на поверхности жидкости Эксперимент 1: большая ванна с вертикальными стенками, заполненная водой.	Задания
19-20	17.11	Беседа Практика	2	Способы теплопередачи Эксперимент 1: тонкий картон, источник тепла (светильник, плитка), спица, воткнутая в пробку.	Задания
21-22	24.11	Беседа Практика	2	Способы теплопередачи Эксперимент 1: тонкий картон, карандаш, линейка, клей, бумага.	Вопросы
23-24	01.12	Беседа Практика	2	Кристаллы Практическое изучение кристаллов, полученных заранее в домашних условиях.	Вопросы
25-26	08.12	Беседа Практика	2	Давление твердых тел Эксперимент 1: тетрадный лист в клетку,	тест

				карандаш.	
27-28	15.12	Беседа Практика	2	Давление жидкости Эксперимент 1: стеклянная трубка большого сечения, картон, сосуд с водой, нитка. Эксперимент 1: сосуды разной формы, но с одинаковыми отверстиями, большой сосуд с водой, бумажный кружок, метки.	Задания
29-30	22.12	Беседа Практика	2	Давление газа Эксперимент 1: пластиковая бутылка, вода, пипетка с подкрашенной водой. Эксперимент 2: стеклянная чашка с водой, кусочек пенопласта, кусочек сахара-рафинада, стеклянная банка. Эксперимент 3: воронка с отверстием, сосуд с водой.	Тест
31-32	29.12	Беседа Практика	2	Атмосферное давление Эксперимент 1: стакан с водой, лист бумаги. Эксперимент 2: бутылка из-под кетчупа, сваренное яйцо, бумага, спички. Эксперимент 3: стакан и сосуд с водой.	Задания
33-35	12.01 19.01	Беседа Практика Самостоятельная работа	3	Выталкивающее действие жидкости Эксперимент 1: яйцо или средних размеров картофеля, сосуд с чистой водой, соль. Эксперимент 2: кусочки пластилина, ванна с водой. Эксперимент 3: Взять разные предметы, помещая в воду, проверить, тонут они или плавают, и вычислить объёмы предметов по количеству вытесненной ими воды. Подготовка проекта «Воздухоплавание»	Проект
36-38	19.01 26.01	Беседа Практика Подготовка проекта	3	1. Выталкивающее действие газа Эксперимент 1: папиросная бумага, ножницы, нитки, легкий грузик. Эксперимент 2: шарик, бутылка с широким горлом, вода, пищевая сода. Подготовка проекта «Воздухоплавание».	Проект

				Защита проекта «Воздухоплавание».	
39-40	02.02	Беседа Практика	2	Образование тени и полутени Эксперимент 1: настольная лампа с круглым плафоном (Солнце), маленький шарик на подставке (Луна) и шарик побольше (Земля).	Вопросы
41-42	09.02	Беседа Практика	2	Отражение света Эксперимент 1: лазерная указка, зеркало, вода. Эксперимент 2: стакан с водой. Эксперимент 3: монета, чайная чашка, вода.	Тест
43-44	16.02	Беседа Практика	2	Оптические приборы Эксперимент 1: лупа или линза в оправе. Эксперимент 2: бинокль. Эксперимент 3: телескоп.	Задания
45-46	01.03	Беседа Практика Самостоятельная работа	2	Оптические иллюзии  Эксперимент 1: обман зрения. Эксперимент 2: промасленная бумага, картон, две лампы.  Подготовка проекта «М.В.Ломоносов. Практическое использование света».  Защита проекта «М.В.Ломоносов. Практическое использование света».	Защита проекта
47-50	15.03 22.03	Беседа Практика Самостоятельная работа	4	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: пластмассовая воронка, штатив, шар с электрометром, песок. Эксперимент 5: два воздушных шарика. Эксперимент 6: бумажное полотенце, 1 чайная ложка (5 мл) соли, 1 чайная ложка (5 мл) молотого перца, ложка, воздушный шарик, шерстяной свитер.	Задания

				Эксперимент 7: клей, квадратный кусочек дерева размером 2,5х2,5 см или деревянный кубик, швейная игла, ножницы, кусочек писчей бумаги, стеклянный (не пластиковый) стакан диаметром (длина линии, проведенной через центр окружности, образованной верхней кромкой стакана) не менее 5см, шерстяной свитер.	
51-52	05.04	Беседа Практика	2	Электрические цепи Эксперимент 1: лимон, соленый огурец, электроды, раствор медного купороса, гвоздь, с намотанным проводом, металлические кнопки, фотоэлемент, провода, низковольтная лампочка, ключ, гальванометр.	Вопросы
53-54	12.04	Беседа Практика	2	Преломление света Эксперимент 1: опыт с ложкой. Эксперимент 2: опыт с мылом. Эксперимент 3: опыт с пальцем.	Задания
55-56	19.04	Беседа Практика	2	Физика вокруг нас. Физические явления	Вопросы
57-58	26.04	Беседа Практика	2	Опыты на кухне.1.Теплее, теплее... горячо. 2.Дождик на кухне. 3.»Резиновая вода»	Задания
59-60	03.05	Беседа Практика	2	Подготовка опытов для учащихся начальных классов	Задания
61-62	17.05	Беседа Практика	2	Подготовка опытов для учащихся начальных классов	Выступление
63-64	24.05	Беседа Практика	2	Выступление перед обучающимися начальных классов	Выступление

Методическое обеспечение программы

Презентации.  
Интернет – ресурсы

Ф.В.Рабиза «Опыты без приборов». Издательство «Детская литература»,2017 год

