

Муниципальное образовательное «Основная общеобразовательная школа», с.Трубино
Жуковского района Калужской области

РАССМОТРЕНО
на педагогическом совете
протокол № 1 от «31» августа 2022 года

УТВЕРЖДАЮ

Директор
«ООШ» с.Трубино

МОУ

Новикова О.Е.
2022 г.



Приказ от 31.08.2022г № 42/2

**Программа дополнительного образования технической направленности
«Занимательная физика в опытах и экспериментах»,
реализуемая на базе центра образования «Точка роста»
Направленность: естественнонаучная**

Возраст: 13-14 лет
Срок реализации: 1 год
Соловьева О.И.,
учитель химии, биологии,
соответствие
занимаемой должности

с. Трубино
2022 – 2023 учебный год

Структура программы:

1. Пояснительная записка.
2. Календарно-тематический план
3. Содержание программы.
4. Методическое обеспечение образовательной программы.
5. Список литературы

1. Пояснительная записка

Программа физического кружка «Занимательная физика в опытах и экспериментах» рассчитана на учащихся 7-8-х классов, сроком реализации -1 год при 1 часовой недельной нагрузке (всего 34 часа). Направленность кружка - инженерно-техническая. Интерес, проявляемый учащимися к физике и технике, общеизвестен. Задача учителя физики – вовремя подметить этот пробуждающийся интерес и создать условия для его дальнейшего развития. Ведь именно таких интересующихся учащихся, как показывает опыт, вырастает в дальнейшем хорошие специалисты, ученые. Отсюда возникает необходимость в организации внеклассной работы с учащимися. Кружок является одним из важных элементов структуры средней общеобразовательной школы наряду с другими школьными кружками. Он способствует развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает условия для всестороннего развития личности. Занятия кружка являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд. 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. Основой проведения занятий служат деятельностный метод и метод проектов, проведение исследований и опытов, информационно-компьютерные технологии на основе мультимедийных образовательных программ по физике.

Цель и задачи объединения «Занимательная физика в опытах и экспериментах»

Цель: формирование научного мировоззрения, опыта научно-исследовательской деятельности.

Задачи:

1. Образовательные: способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники, научить решать задачи нестандартными методами, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.
2. Воспитательные: воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.
3. 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.

Сроки реализации 1 год обучения –34 часа

Этапы реализации

I.Подготовительный. Анкетирование учащихся с целью выявления уровня физической грамотности, разделов физики, которыми интересуются учащиеся .Создание программы кружка по физике с учетом результатов анкетирования. Организация внеклассной работы, разработка программы.

II.Основной. Организация деятельности учащихся. Обучение навыкам выполнения работ исследовательского характера, решения разных типов задач, постановки эксперимента, работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными. Анализ деятельности учащихся

III.Аналитический. Проведение диагностики с целью изучения эффективности работы и выявление результативности программы. Обобщение результатов, выводы и анализ трудностей. Оценка эффективности программы, коррекция деятельности. Обобщение результатов.

Формы организации деятельности детей на занятии: индивидуальная и групповая

Формы проведения занятий кружка

- Беседа
- Практикум
- Проектная работа

Режим занятий 1 раз в неделю 1 учебный час; День недели среда. Время занятий 15.00

Ожидаемые результаты:

- Навыки к выполнению работ исследовательского характера
- Навыки решения разных типов задач
- Навыки постановки эксперимента
- Навыки работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет

Виды деятельности:

- Решение разных типов задач
- Занимательные опыты по разным разделам физики
- Конструирование и ремонт простейших приборов, используемых в учебном процессе
- Применение ИКТ
- Применение физики в практической жизни
- Наблюдения за звездным небом и явлениями природы.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Изложение теоретических вопросов должно проводиться с максимальным использованием средств наглядности (демонстрационный эксперимент, таблицы, учебные видеофильмы). Рассказ учителя сопровождается цветными иллюстрациями, плакатами. Большинство тем дополняется показом презентаций и видеофильмов. Для проверки знаний и закрепления пройденного материала проводятся практические занятия с использованием различного дидактического материала и, самое главное, с использованием оборудования Центра образования «Точка роста». На занятиях кружковцы получают элементарные навыки с научно популярной и справочной литературой, Интернет ресурсами.

Планируемые результаты

После **первого года обучения**, обучающиеся будут

Знать:

- что изучает физика;
- смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, материя, взаимодействие;

- примеры физических явлений: механических, тепловых, электрических, магнитных, световых явлениях;
- измерительные приборы, которыми пользуется физика: их сходства и отличия; назначение и правила использования приборов и оборудования для экспериментов.
- что такое молекула и делать ее модель из подручных средств;
- состояния вещества и их свойства;
- механизм явления диффузии;
- что такое сила и какие силы бывают;
- условие плавания тел;
- простые механизмы;
- как устроена Земля и что такое атмосфера;
- строение Солнечной системы;
- основные методы, применяемые в исследовательской деятельности.

Уметь:

- пользоваться лабораторными приборами и инструментами, необходимыми для выполнения конкретного исследования. Вести записи наблюдений тетради и рабочей тетради;
- представлять результаты измерений;
- решать простейшие качественные задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности;

Обладать навыками:

- самостоятельных наблюдений за объектом исследования;
- измерений температуры, массы, объема, расстояния, размеров малых тел с помощью рядов, промежутка времени;
- сборки установки для эксперимента по описанию, рисунку, схеме;
- постановки эксперимента;
- выполнения реферативной и небольшой исследовательской работы.
- использования лабораторного оборудования, инструментов и приборов,

Механизм оценки результатов

В структуре программы выделяются два основных компонента - теоретический и практический. Последний включает в себя отработку практических навыков, необходимых для реализации исследования, и собственно выполнение проектной или исследовательской работы. В связи с этим механизм оценки получаемых результатов может быть различным.

Текущий контроль за усвоением теоретического материала носит характер опроса или зачетов по отдельным темам (разделам). Текущий контроль освоения практической части программы осуществляется в процессе выполнения юными исследователями этапов самостоятельных работ.

Формой **итогового контроля** является представление и защита проектно-исследовательской работы.

Средствами реализации программы курса является:

- создание атмосферы заинтересованности каждого обучающегося в работе группы путем вовлечения его в учебную деятельность;
- стимулирование обучающихся к высказыванию, использованию различных способов выполнения заданий;

- использование на занятиях различного дидактического материала, позволяющего обучающимся выбирать наиболее значимые для них виды и формы учебного содержания;
- проведение на занятиях занимательных опытов и фронтальных работ, значительно усиливает интерес обучающихся.

Учебно-тематический план обучения

Тема	Количество часов		
	Всего	Теория	Практика
Введение			
Что такое физика? Как физики получают информацию о природе? Правила безопасного обращения с веществами в быту и в лаборатории	1	1	
Измеряем			
Измерения и измерительные приборы. Масса. Измерение массы.	1		
Измерение линейных размеров. Практическая работа «Измерение длин малых тел».	1		
Измерение площади и объёма тел. Измерительный цилиндр (мензурка). Практическая работа «Измерение объёма тела неправильной формы»	1		
Из чего все состоит?			
Форма, объем, цвет, запах. Практическая работа «Сравнение характеристик тел»	1		
Что внутри вещества? От чего тела разбухают? Модель молекулы.	1		
Состояния вещества. Практическая работа «Наблюдение различных состояний вещества»	1		
Почему трудно разорвать трос? Взаимодействие частиц вещества. Практическая работа «Наблюдение диффузии в жидкости и газе»	1		
В мире взаимодействия?			
Инерция. Практическая работа «Модель мертвой петли»	1		
Взаимодействие тел.	1		
Силы. Измерение сил. Практическая работа «Наблюдение различных видов деформации»	1		

Почему заостренные предметы колючи? Давление твёрдых тел. Определение давления твердого тела.	1		
Архимедова сила. Море, в котором нельзя утонуть?	1		
Определение тематики проектных работ	1		
В мире природы			
В мире движущихся тел. Наблюдение относительности движения. А движется ли тело?	1		
Траектория. Пройденный путь. Скорость. Наблюдение траектории движения шарика.	1		
В мире звука. Что такое звук и как его создать? Нитяной телефон.	1		
В мире теплоты. Температура. Измерение температуры воды, воздуха. Практическая работа: Можно ли воду вскипятить в бумажном стаканчике?	1		
В мире света. Как образуются тени? От чего бывает радуга?	1		
В мире магнетизма: магнитные танцы.	1		
В мире электричества: электризация. Практическая работа: Электротрусишка.	1		
В мире энергии			
Простые механизмы.	1		
Энергия. Виды энергии. Альтернативные источники энергии: механические электростанции, приливные электростанции биологическое топливо. Атомная энергия и безопасность.	1		
Земля наш дом родной.			
Как устроена Земля? Строение Земли.	1		
Атмосфера – что это? Может ли воздух давить?	1		
Самостоятельное исследование: Загрязнение атмосферы и гидросферы.	1		
В мире космоса			
Введение в астрономию. Что изучает астрономия?	1		
Звездное небо и созвездия. Практическая работа. Экскурсия. «Наблюдение звездного неба».	1		
Планеты земной группы. Все о планетах.	1		
Планеты гиганты. Все о планетах.	1		

Выполнение мини- проектов			
Определение названия проекта, цели и задач исследования, оформлению результатов проектной деятельности	1		
Оформление результатов проектной деятельности.	1		
Защита проекта	1		
ИТОГО:	34		

Содержание программы первого года обучения

Тема 1. Введение

Знакомство с группой. Техника безопасности.

Цели и задачи программы. Природа. Явления природы. Что изучает физика? Наблюдения и опыты — методы научного познания.

Измерение физических величин.

Тема 2. Измеряем

Теория

Измерения и измерительные приборы. Измерение линейных размеров тел. Единицы измерения. Измерение площади. Измерение объёма тел. Измерительный цилиндр (мензурка). Единицы измерения времени. Масса. Измерение массы.

Практические занятия

1. Работа с весами техническими
2. Измерение малых длин способом рядов
3. Измерение объема бруска

Тема 3. Из чего всё состоит

Теория

Форма, объем, цвет, запах. Состояние вещества. Движение частиц вещества. Взаимодействие частиц вещества.

Практические занятия

1. Сравнение характеристик тел
2. Изготовление модели молекул
3. Наблюдение диффузии
4. Наблюдение различных состояний вещества

Тема 4. В мире взаимодействия

Теория

Инерция. Взаимодействие тел. Сила. Измерение сил. Почему заостренные предметы колючи? Давление твёрдых тел. Архимедова сила. Море, в котором нельзя утонуть?

Практические занятия

1. Модель мертвой петли
2. «Реактивный» шарик
3. Наблюдение различных видов деформации
4. Определение давления твердого тела.
5. Плавающее яйцо
6. Опыт «Лодочка»

Тема 5. В мире природы

Теория

В мире движущихся тел. Наблюдение относительности движения. А движется ли тело?

Траектория. Пройденный путь. Скорость.

Наблюдение траектории движения шарика.

В мире звука.

Что такое звук и как его создать?

В мире теплоты. Температура. Измерение температуры воды, воздуха. Практическая работа: Можно ли воду вскипятить в бумажном стаканчике? **В мире света.**

Как образуются тени? От чего бывает радуга?

В мире магнетизма: магнитные танцы.

В мире электричества: электризация.

Практические занятия

1. Получение траектории движения
2. Откуда берется ветер
3. Нитяной телефон
4. Кипяток в бумажном стаканчике
5. В мире теней
6. Опыт «Радуга»
7. Магнитные танцы
8. Электротрусишка.

Тема 6. В мире энергии

Теория

Простые механизмы. Энергия. Виды энергии. Альтернативные источники энергии: механические электростанции, приливные электростанции биологическое топливо. Атомная энергия и безопасность.

Практические занятия

1. Изучение действия рычага и простых механизмов
2. Вычисление механической работы

Тема 7. Земля наш дом родной

Теория

Как устроена Земля? Строение Земли. Атмосфера – что это? Может ли воздух давить? Загрязнение атмосферы и гидросферы.

Практические занятия

1. Работа с барометром
2. Измерение влажности

Тема 8. В мире космоса

Теория

Что изучает астрономия? Солнечная система. Звездное небо и созвездия. Планеты земной группы. Планеты гиганты. Все о планетах.

Практические занятия

1. Практическая работа: Мой возраст на разных планетах.
2. Экскурсия «Наблюдение звездного неба».

Тема 9. Выполнение мини-проектов

Определению названия проекта, цели и задач исследования, оформлению результатов проектной деятельности. Оформление результатов проектной деятельности. Защита проекта.

Материально-техническое обеспечение программы.

Для реализации Программы необходимы следующие условия:

- наличие учебного помещения со столами и стульями, доской, техническим оборудованием для демонстрации наглядного материала, видео- и аудиоматериалов;
- Для проверки знаний и закрепления пройденного материала проводятся практические занятия с использованием различного дидактического материала и, самое главное, с использованием оборудования Центра образования «Точка роста».
- учебное помещение должно быть приспособлено для проведения физических

- опытов и экспериментов, в том числе и длительного характера;
- наличие наглядного и дидактического материала (таблицы, схемы и другое);
 - наличие технических и лабораторных средств: инженерный калькулятор, технические весы, рулетка, секундомер, термометр, барометр, психрометр, химическая посуда (пипетки, пробирки, колбы, чашки Петри и т.п.), средства индивидуальной защиты;
 - наличие методической библиотеки;
 - наличие компьютера, интерактивных компьютерных программ, скоростного доступа в Интернет, для осуществления подборки информации и литературы по темам выполняемых исследований.
 - Практическая часть Программы реализуется с использованием различных приборов и инструментов:
 - весы,
 - барометры-анероиды,
 - термометры,
 - магниты,
 - лабораторная посуда (пробирки, колбы, пипетки, чашки Петри и т.д.),
 - микроскоп,
 - средства индивидуальной защиты.

Примерные темы учебно-исследовательских работ, выполняемых обучающимися:

- «Влияние магнитного поля на рост растений»
- «Влияние влажности воздуха на рост растений»
- ««Мой фонтан». Испытание модели фонтана.
- «Изучение снежного покрова во дворе школы»

Список литературы

Для педагога

1. Белько Е. Веселые научные опыты / Е. Белько. - ООО «Питер Пресс», 2015
<https://avidreaders.ru/read-book/veselye-nauchnye-opyty-dlya-detey-30.html>
2. Ванклив Дж. Занимательные опыты по физике.-М.:АСТ: Астрель, 2008г.
3. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике/ Кн. для учителя Л.А. Горев. – 2-е перераб. – М.: Просвещение, 1985. – 184 с.
4. Гуревич А.Е., Исаев Д.А., Понтак Л.С. Физика, химия. 5-6 класс – Изд. «Дрофа», 2011 Земля и Солнечная система/ Серия «Игра «Забавы в картинках» – Издательство «Весна-дизайн», 2014
5. «Издательство «Эксмо», 2012
6. Ланина И.Я. 100 игр по физике. - М.: Просвещение, 1995
7. Перельман Я. И. Занимательная физика. – Д.: ВАП. 1994.
8. Саан Ван А. 365 экспериментов на каждый день.-М.:Лаборатория знаний, 2019
<https://avidreaders.ru/read-book/365-eksperimentov-na-kazhdyy-den.html>

Интернет ресурсы

1. www.youtube.com/user/GTVscience
2. <http://fcior.edu.ru/>
3. http://www.abitura.com/happy_physics/oster.html
ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ. 1. Журнал «Физика в школе» 2. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика» 3. Билимович Б.Ф. Физические викторины. – М.: Просвещение, 2008, 280с. 4. Космонавтика. Энциклопедия для детей. -М.: Аванта+, 2001. 5. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. – М.: Просвещение, 2007, 215с. 6. Горев Л.А. “Занимательные опыты по физике”. – М.: Просвещение, 2005, 120с. 7. Ермолаева Н.А. и др. Физика в школе: сборник нормативных документов. – М.: Просвещение, 2007, 224с. 8. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Гос. изд-во техникотеоретической литературы, 2009 9. Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. – М.: изд-во академии педагогических наук РСФСР, 2002 10. Демкович В.П. Физические задачи с экологическим содержанием // Физика в школе №3
Для обучающихся
1. Асламазов А.Г., Варламов А.А. Удивительная физика. М.-Добросвет, 2002.
2. Гальперштейн Л. Забавная физика. - М.: Детская литература, 1994.
3. Майоров А.Н. Физика для любознательных, или О чем не узнаешь на уроке. Ярославль: Академия развития, 1999.
4. Подольный Р. Нечто по имени никто.- М.: Детская литература, 1987
5. Рабиза Ф.Б. Опыты без приборов. - М.: Детская литература, 1998
<http://padaread.com/?book=24696&pg=2>
6. Уокер Дж. Физический фейерверк. Издательство «Мир», 1989.
Уокер Дж. НОВЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ФЕЙЕРВЕРК Издательство: Манн, Иванов и Фербер (МИФ), 2007 <https://avidreaders.ru/read-book/novyy-fizicheskiy-feyerverk.html>