

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Пудостьская средняя общеобразовательная школа»**

Принята на заседании методического
(педагогического) совета

Утверждаю
Директор МБОУ
«Пудостьская СОШ»

_____ Романова Н.Г.
Приказ

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Занимательные физические эксперименты»**

направленность: естественно-научная

Уровень: стартовый

Срок реализации: 1 год

Возраст участников: 15-16 лет

9 класс

Составитель:
Иванова М.И.
Учитель физики

п. Пудость
2021 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Учебный (тематический) план	9
3. Содержание учебного (тематического) плана	10
4. Формы аттестации и оценочные материалы.....	13
5. Организационно-педагогические условия реализации программы....	14

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Пояснительная записка Дополнительное образование по программе «Занимательные эксперименты» 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, способствуют развитию метапредметных связей, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности. 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.

Актуальность Программы

Актуальность данной программы - развитие интеллектуальных возможностей учащихся путем формирования представлений об изменчивости и познаваемости мира, в котором мы живем.

Новизна программы:

Особенность программы заключается также в ее вариативности, а именно в наличии разных уровней обучения, предоставляющих каждому участнику возможность выбора образовательного маршрута в соответствии со своими возможностями и интересами. Такой подход к организации образовательного процесса обоснован широкими возрастными границами обучающихся, различным начальным уровнем знаний и навыков и занятостью детей в других образовательных учреждениях и реализуется через использование элементов технологии уровневой дифференциации.

Педагогическая целесообразность программы

Цель Программы : формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности. Приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении исследовательских работ. Подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации. Задачи Программы

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, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

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.

Развивающие: развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой; развитие умений практически применять физические знания в жизни; развитие творческих способностей; формирование у учащихся активности и самостоятельности; повышение культуры общения и поведения.

Отличительной особенностью

Виды деятельности:

- Занимательные опыты по разным разделам физики;
- Применение ИКТ;
- Занимательные экскурсии в область истории физики;
- Применение физики в практической жизни;
- Наблюдения за явлениями природы. Форма проведения занятий кружка в виде бесед, лекций, самостоятельной работы учащихся по конструированию приборов и технических устройств, лабораторных работ по изготовлению самодельных приборов.

Объём и сроки реализации

Рабочая программа адресована для обучающихся в возрасте 12-15 лет. Срок реализации программы – 1 год, 1 час в неделю, то есть 34 часа. На занятиях присутствует группа до 15 человек. Длительность занятий 40-45 минут.

Планируемые результаты освоения обучающимися программы внеурочной деятельности

Планируемые результаты. Общие предметные результаты обучения:

- феноменологические знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и умение качественно объяснять причину их возникновения;
- умения пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц;

- научиться наблюдать природные явления, выделять существенные признаки этих явлений, делать выводы;
- научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов, представлять результаты измерений с помощью таблиц и выявлять на этой основе эмпирические закономерности;
- умения применять теоретические знания по физике к объяснению природных явлений и решению простейших задач;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия и создания простых технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- умение применять знания по физике при изучении других предметов естественно-математического цикла;
- формирование 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, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Частные предметные результаты обучения:

- умения приводить примеры и способность объяснять на качественном уровне физические явления: равномерное и неравномерное движения;
- умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, массу, силу;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, силы трения скольжения от веса тела, силы Архимеда от объема тела;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Метапредметные результаты обучения:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- овладение универсальными способами деятельности на примерах использования метода научного познания при изучении явлений природы;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, при помощи таблиц,

выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать их;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации, с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Личностные результаты обучения:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения;
- приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы, желание познавать природные объекты и явления в соответствии с жизненными потребностями и интересами;
- приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, конструировать высказывания естественнонаучного характера, доказывать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

Личностные универсальные учебные действия

У обучающегося будет формироваться:

- 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;

Виды деятельности:

- Решение разных типов задач
- Занимательные опыты по разным разделам физики
- Применение ИКТ
- Занимательные экскурсии в область истории физики

- Применение физики в практической жизни
- Беседа
- Экспериментальный практикум
- Проектная работа
- Практикум решения физических задач
- Лекции
- Викторины по физике

Познавательные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

По окончании программы обучающиеся должны:

- приобрести навыки решения разных типов задач;
- приобрести навыки постановки эксперимента;
- приобрести навыки работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умения пользоваться ресурсами Интернет;
- уметь наблюдать и изучать явления и свойства веществ и тел;
- уметь описывать результаты наблюдений;
- уметь делать выводы;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- аргументирует свою точку зрения при выборе оснований и критериев выделения признаков, сравнении и классификации объектов;
- выслушивает собеседника и ведет диалог;
- признает возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою;
- анализирует учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися;
- определяет цели, функции участников, способы взаимодействия;
- осуществляет постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации; умение разрешать конфликты (выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация);
- выражает свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации с достаточной полнотой и точностью;
- демонстрирует владение монологической и диалогической формами речи

Воспитательные результаты внеурочной деятельности школьников

Программа предполагает следующие воспитательные уровни:

Первый уровень результатов – приобретение школьником социальных знаний (об общественных нормах, об устройстве общества, о социально

одобряемых и неодобряемых формах поведения в обществе и т.п.), понимания социальной реальности и повседневной жизни.

1-й уровень – школьник знает и понимает общественную жизнь.

Второй уровень результатов – получение школьником опыта переживания и позитивного отношения к базовым ценностям общества (человек, семья, Отечество, природа, мир, знания, труд, культура), ценностного отношения к социальной реальности в целом.

2-й уровень – школьник ценит общественную жизнь.

Третий уровень результатов – получение школьником опыта самостоятельного социального действия. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие школьника с социальными субъектами, в открытой общественной среде, школьник может приобрести опыт исследовательской деятельности; опыт публичного выступления; опыт самообслуживания, самоорганизации и организации совместной деятельности с другими детьми.

3-й уровень – школьник самостоятельно действует в общественной жизни.

Формы занятий:

- групповые;
- индивидуальные.

Ожидаемые результаты:

По окончании программы обучающиеся должны:

- приобрести навыки решения разных типов задач;
- приобрести навыки постановки эксперимента;
- приобрести навыки работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умения пользоваться ресурсами Интернет;
- уметь наблюдать и изучать явления и свойства веществ и тел;
- уметь описывать результаты наблюдений;
- уметь делать выводы;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

обучающие должны знать:

- как обрабатывать и объяснять полученные результаты;
- о природе важнейших физических явлений окружающего мира и как их качественно объяснить;
- как выдвигать гипотезу и делать вывод из наблюдаемого;

- как оформлять свои мысли;

обучающие должны уметь:

- использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

- работать в паре, группе; выполнять различные роли (лидера, исполнителя);

- кратко и точно отвечать на вопросы;

- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;

- проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты.

Способы контроля и оценивание и результатов освоения курса:
Итоговое тестирование, мастер-класс, участие в олимпиадах

2. Учебно-тематический план

№	Название темы	Всего часов	Лекция	Практическое занятие	Форма контроля
1	Методика наблюдения физических явлений.	2	1		Беседа
2	Значение гипотез и построение моделей в процессе познания.	4	1		Опрос
3	Физический эксперимент как важный метод научного познания природы.	10	1	9	Зачёт
4	Техника и технология	17	2	10	Зачёт

	проведения физических опытов.				
5	Занимательные опыты по физике				
	Итого:	34	5	19	

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

(34 ч, 1 ч в неделю)

1. Методика наблюдения физических явлений. (2 ч)

Графическое представление результатов измерений. Понятия теоретической и экспериментальной кривых.

Наблюдение физических явлений. План проведения наблюдений. Описание результатов наблюдений. Наблюдение явления отражения света. Наблюдение явления электромагнитной индукции. Выполнение самостоятельных наблюдений в группах.

2. Значение гипотез и построение моделей в процессе познания . (4 ч)

Гипотеза. Роль и место гипотезы в процессе познания. Примеры гипотез из истории физики. Обучение выдвижению гипотез на примере явления электромагнитной индукции, взаимодействия электрических зарядов, взаимодействия молекул. Исследование свойств постоянных магнитов.

Модель идеального газа, строения атома, Солнечной системы и т.д.

3. Физический эксперимент как важный метод научного познания природы. (10 ч)

Проверочный эксперимент, его роль и место в процессе познания. Планирование проверочного эксперимента.

4. Техника и технология проведения физических опытов. (17 ч)

Фундаментальные опыты в физике. Учебные опыты по физике. Занимательные опыты по наблюдению физических явлений.

Лабораторные работы :

1. Измерение площади фигур.
2. Определение КПД наклонной плоскости и его зависимость от угла наклона плоскости (или высоты подъёма).
3. Определение удельного сопротивления материала школьного реостата.
4. Изучение зависимости пройденного пути от времени при равноускоренном движении.
5. Исследование зависимости средней скорости движения тела по наклонной плоскости от угла ее наклона.
6. Измерение плотности неизвестной жидкости.

7. Измерение объема воды взвешиванием.
8. Измерение давления твердого тела.
9. Исследование зависимости механической работы от массы тела.

Самостоятельные исследования:

1. Изучение условий равновесия рычага и определение центра тяжести тел.
2. Изучение явления резонанса на простейших моделях.
3. Изучение теплопроводности различных тел.
4. Изучение капиллярных явлений.
5. Изучение законов отражения и преломления света.
6. Изучение электризации тел и взаимодействия электрических зарядов.
7. Исследование свойств постоянных магнитов.
8. Изучение природы электрического разряда.
9. «Открытие» электрона.
10. Изучение строения атома.

11. Календарно-тематический план

№урока	Тема урока	Дата проведения
1	Графическое представление результатов измерений.	
2	Наблюдение физических явлений.	
3	Гипотеза. Роль и место гипотезы в процессе познания.	
4	Построение моделей в процессе познания.	
5	Физический эксперимент как важный метод научного познания природы.	
6	Лабораторная работа «Исследование зависимости средней скорости движения тела по наклонной плоскости от угла её наклона».	

7	Лабораторная работа «Определение КПД наклонной плоскости и его зависимость от угла наклона плоскости (или высоты подъёма)».	
8	Лабораторная работа «Определение удельного сопротивления материала школьного реостата».	
9	Лабораторная работа «Изучение зависимости пройденного пути от времени при равноускоренном движении».	
10	Лабораторная работа «Измерение плотности неизвестной жидкости».	
11	Лабораторная работа «Измерение объема воды взвешиванием».	
12	Лабораторная работа «Измерение давления твердого тела».	
13	Лабораторная работа «Исследование зависимости механической работы от массы тела».	
14	Лабораторная работа «Измерение площади фигуры».	
15	Знакомство с экспериментами известных учёных.	
16	Самостоятельное исследование. Изучение условий равновесия рычага и определение центра тяжести тел. (2ч)	

17	Изучение явления резонанса на простейших моделях. (2ч)	
18	Изучение теплопроводности различных тел. (2ч)	
19	Изучение капиллярных явлений.	
20	Изучение законов отражения и преломления света. (2ч)	
21	Изучение электризации тел и взаимодействия электрических зарядов.	
22	Исследование свойств постоянных магнитов. (2ч)	
23	Изучение природы электрического разряда.	
24	«Открытие» электрона	
25	Изучение строения атома.	
26	Занимательные опыты по физике. (2ч)	

4. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для оценки эффективности достижения планируемых результатов используются следующие показатели:

- участие учащихся в экскурсиях;
- участие в конкурсах, наличие у учащихся наградных материалов (дипломы, грамоты, сертификаты, поощрения);

5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Занятия планируется проводить в кабинете физики участвующем в программе «Точка роста» Пудостьской школы. Для тренинговых занятий по развитию коммуникативных навыков, информационной кампании, поисковой работы планируется использовать кабинет самоуправления, в котором имеется вся необходимая компьютерная техника, выход в Интернет, мультимедийное оборудование.

Литература:

Литература и средства обучения

№	Автор	Название учебника	Издательство и год издания
1	Буров В.А., Дик Ю.И.	Практикум по физике в средней школе.	М.: Просвещение, 1987
2	Под ред. Покровского	Демонстрационный эксперимент по физике	М.: Просвещение, 1990
3	Перельман Я. И.	Занимательная физика	М.: Наука, 1992
4	Синичкин В.П., Синичкина О.П.	Внеклассная работа по физике	Саратов: ОАО издательство «Лицей», 2002
5		Журнал «Физика в школе»	
6	Под ред. В.А.Бурова, Г.Г.Никифорова	Книга для учителя	М.: Просвещение, 1986
7	Под ред. В.А. Бурова, Ю.И. Дика	Практикум по физике в средней школе	М.: Просвещение, 1987

Электронные ресурсы:

- <https://phet.colorado.edu/en/simulations/filter?subjects=physics&type=html,cheerpj&sort=alpha&view=grid>Всероссийский проект РДШ «Школьный музей»
<https://xn--d1axz.xn--p1ai/competition/139>
- <https://bilimland.kz/ru/courses/physics-ru>
- <http://cdac.olabs.edu.in/?sub=74&brch=9&sim=90&cnt=1>
- <https://www.walter-fendt.de/html5/phru/index.html>
- <https://www.vascak.cz/physicsanimations.php#demo>
- <http://mediadidaktika.ru/>