

**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 2г. Грязи
Грязинского муниципального района Липецкой области**

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
объединения «Экспериментальная физика»
(естественно-научная направленность)**

Возраст обучающихся: 12 - 14 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
учитель математики и физики
Бондаренко Елена Валерьевна

г. Грязи

Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экспериментальная физика» разработана на основании нормативно – правовых документов.

Программа «Экспериментальная физика» является программой *естественнонаучной направленности*.

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 явлениями окружающего мира.

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.

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 неопределимую роль в формировании детской личности. Программа составлена на основе материала взятого из серии книг «Простая наука для детей»

Адресат программы. Программа разработана для детей 12-14 лет.

Программа строится на основе знаний возрастных, психолого-педагогических, физических особенностей детей школьного возраста, в соответствии с требованиями Сан ПиН. В объединение принимаются все желающие.

Наполняемость группы: минимальная – 6 чел., максимальная – 10 чел.

Объем программы. Количество часов – 17 часов, 1 час в неделю.

Формы организации учебной деятельности: 1) индивидуальная (ученику дается самостоятельное задание с учетом его возможностей); 2) фронтальная (работа в коллективе при объяснении нового материала или отработке определенной темы); 3) групповая (разделение на мини-группы для выполнения определенной работы); 4) коллективная (выполнение работы для подготовки к олимпиадам, конкурсам).

Форма проведения занятий кружка: беседа, практикум, семинар, дискуссия, проектная работа.

Срок освоения программы. Данная программа рассчитана на 0,5 года обучения. Продолжительность обучения – 17 недель. За данный период учащиеся успевают усвоить содержание программы, совершенствуют свое мастерство.

Режим занятий. Расписание составлено в соответствии с требованиями Сан ПиН. Занятия проводятся 1 раза в неделю – по 40 минут.

Формы подведения итогов: собеседования, самостоятельные и проектные работы.

2. Цель и задачи программы

Цели:

1. Создание условий для развития личности ребенка.
2. Формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности.
3. Приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при решении творческих задач
4. Развитие мотивации личности к познанию и творчеству.
5. Подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

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;
- формировать ценностные отношения друг к другу, к педагогу;
- 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.

3. Учебный план

№ п/п	Разделы и темы	Количество часов			Формы контроля
		всего	Теория	практика	
1.	Раздел 1. Введение	1	0,5	0,5	
1.1	Инструктаж по технике безопасности. О необходимости эксперимента.	0,5	0,5		
1.2	Измерения. Измерительные приборы. Практическая работа «Измерение линейкой размеров тел».	0,5		0,5	
2.	Раздел 2. Из чего состоят вещества	2	0,5	1,5	
2.1	Как, зачем и почему?	0,5	0,5		
2.2	Практическая работа «Измерение толщины пленки».	1		1	
2.3	Опыт Роберта Рэля.	0,5		0,5	
3	Раздел 3. Тепло.	2		2	
3.1	Тепловое расширение твердых тел. Практическая работа «Сборка установки для наблюдения теплового расширения твердых тел».	1		1	
3.2	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	2		2	
5.1	Простейший электромотор «Сердце на батарейке»	1		1	
5.2	Волшебные силы электричества.	1		1	Тест
6	Раздел 6. Электромагнитные явления	4		4	
6.1	Создай свой электромагнит.	1		1	
6.2	Сборка автоматических устройств. Практическая работа	1		1	
6.3	Практическая работа «Определение стоимости израсходованной электроэнергии»	1		1	
6.4	Занимательные опыты по теме «Электромагнитные явления».	1		1	
7	Раздел 7. Свет	3		3	
7.1	Увлекательные опыты со светом	1		1	
7.2	Световые опыты Ньютона	1		1	
7.3	Заключительное занятие	1		1	Защита проектных работ
	Итого:	17	2	15	

4. Содержание программы.

Раздел 1. Введение

Теория (0,5ч.)

1.1 Инструктаж по технике безопасности. О необходимости эксперимента.

Практика (0,5ч.)

1.2. Измерения. Измерительные приборы. Практическая работа «Измерение линейкой размеров тел».

Раздел 2. Из чего состоят вещества

Теория (0,5ч.)

2.1. Как, зачем и почему?

Практика (1,5ч.)

2.2. Практическая работа «Измерение толщины пленки».

2.3. Опыт Роберта Рэлея.

Раздел 3. Тепло

Практика (2 ч.)

3.1. Тепловое расширение твердых тел. Практическая работа «Сборка установки для наблюдения теплового расширения твердых тел».

3.2. Практическая работа «Исследование теплопроводности различных тел».

Раздел 4. Физика атмосферы

Теория (1ч.)

4.1. Атмосфера Земли. Явления, протекающие в атмосфере.

Практика (2ч.)

4.2. Влажность воздуха. Учет влажности воздуха на практике.

4. 3. Туман. Осадки. Метеорологические наблюдения.

Раздел 5. Электрический ток

Практика (2ч.)

5.1. Простейший электромотор «Сердце на батарейке»

5.2. Волшебные силы электричества

Раздел 6. Электромагнитные явления

Практика (4ч.)

6.1. Создай свой электромагнит.

6.2. Опыты с магнитами

6.3.Сборка автоматических устройств. Практическая работа.

6.4. Занимательные опыты по теме «Электромагнитные явления».

Раздел 7. Свет

Практика (3ч.)

7.1. Увлекательные опыты со светом

7. 2. Световые опыты Ньютона

7.3. Заключительное занятие.

5. Ожидаемые результаты.

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.

В процессе занятий по программе учащийся должен

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;

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.

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.

I. Комплекс организационно – педагогических условий

6. Условия реализации программы.

материально-технические условия реализации программы:

Номер кабинета: 2

Оборудование кабинета:

- расположение – 2 этаж.
- площадь помещения: 56,5 м².
- объём помещения: 181,25 м³.
- наличие лаборантской: да; площадь – 15 м²

Число посадочных мест - 18.

Оборудование рабочих мест: мебель - специальная 2 местная; доска магнитная - 1 шт.

Инструменты и материалы: ноутбук, проектор, экран, линейка, тонкая проволока, фотографии молекул, масло, широкий сосуд, вода, палетка, тонкие трубочки, проволока, стержни из различных веществ, спиртовка, таблица удельных теплоемкостей, гигрометр, фотографии метеоборудования, медные электроды, медный купорос, искровой разряд, набор электрооборудования, приборы электроизмерительные, генератор, трансформатор, модели автоматических устройств, счетчик электрической энергии, оптический диск, вогнутые и выпуклые зеркала, линзы.

Формы аттестации и оценочные материалы

Оценка качества реализации дополнительной общеразвивающей программы включает в себя промежуточную и итоговую аттестацию учащихся.

В качестве средств контроля успеваемости могут использоваться: тесты, участие в проектной и выставочной деятельности.

По итогам аттестации выставляется оценка по трехуровневой системе учета успеваемости введомости учета знаний учащихся (низкий, средний, высокий).

- низкий (учащийся сумел овладеть менее чем половиной знаний, умений и навыков предусмотренных программой);
- средний (учащийся овладел примерно половиной, предусмотренных программой знаний, умений и навыков);
- высокий (учащийся овладел большей частью или всем объемом знаний, умений и навыков, предусмотренных программой).

7. Календарный учебный график

Режим организаций занятий по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе определяется календарным учебным графиком и соответствует нормам, утвержденным СанПин к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» № 41 от 04.07.2014 (СанПин 2.4.43172-14, пункт 8.3, приложение №3

1. Начало учебного года для первого года обучения - с 1 сентября 2021 г. по 29 декабря 2021 г.

2. Продолжительность учебной недели — 6 дней.

3. Начало занятий: в соответствии с расписанием занятий.

4. Промежуточная и итоговая аттестация: декабрь, май.

№ п\п	Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Объем учебных часов	Режим работы
1.	1 год обучения	17 недель	17	17	1 раза в неделю по 1 часу в день

8. Календарно - тематический план

№ п/п	Дата проведен.	Название тем и разделов	Количество часов
		Раздел 1. Введение	1
1	01.09.21.	Инструктаж по технике безопасности. О необходимости эксперимента.	0,5
2	08.09.21.	Измерения. Измерительные приборы. Практическая работа «Измерение линейкой размеров».	0,5
		Раздел 2. Из чего состоят вещества	2
3	15.09.21.	Как, зачем и почему?	0,5
4	22.09.21.	Практическая работа «Измерение толщины пленки».	1
5	29.09.21.	Опыт Роберта Рэля.	0,5
		Раздел 3. Тепло	2
6	06.10.21.	Тепловое расширение твердых тел. Практическая работа «Сборка установки для наблюдения теплового расширения твердых тел».	1
7	13.10.21.	Практическая работа «Исследование теплопроводности различных тел».	1
		Раздел 4. Физика атмосферы	3
8	22.10.21.	Атмосфера Земли. Явления, протекающие в атмосфере.	1
9	27.10.21.	Влажность воздуха. Учет влажности воздуха на практике.	1
10	03.11.21.	Туман. Осадки. Метеорологические наблюдения.	1
		Раздел 5. Электрический ток	2
11	10.11.21.	Простейший электромотор «Сердце на батарейке»	1
12	17.11.21.	Волшебные силы электричества.	1
		Раздел 6. Электромагнитные явления	4
13	24.11.21.	Создай свой электромагнит.	1
14	01.12.21.	Сборка автоматических устройств. Практическая работа	1
15	08.12.21.	Практическая работа «Определение стоимости израсходованной электроэнергии»	1
16	15.12.21.	Занимательные опыты по теме «Электромагнитные явления».	1
		Раздел 7. Свет	3
17	22.12.21.	Увлекательные опыты со светом	1
18	28.12.21.	Световые опыты Ньютона	1
19	29.12.21.	Заключительное занятие	1
		Итого:	17

9. Методическое обеспечение.

Форма занятий: беседа, практикум, семинар, дискуссия, проектная работа.

Методы, приемы: словесный, игровой, практический, поисковый, исследовательский, проектный.

Дидактический материал: инструкция т/б, презентация, карточки.

Оснащения: плакаты, видеоматериалы, ноутбук, проектор, экран.

10. Контрольно-измерительные материалы *Тест (теория)*

1. Можно ли утверждать, что при натирании одного тела о другое у этих тел возникает заряд одного знака?

А. нельзя, так как при трении электроны переходят с одного тела на другое; одно тело получает избыточный заряд, другое теряет электроны

Б. наэлектризовавшиеся тела имеют заряд одного знака

В. при трении тела вообще не заряжаются

2. Какая частица имеет наименьший отрицательный заряд?

А. протон Б. электрон

В. Нейтрон Г. ион

3. Электрическим током называют:

А. хаотическое движение частиц

Б. направленное движение заряженных частиц

В. упорядоченное движение свободных электронов

Г. силу, с которой электрическое поле действует на внесённый в него электрический заряд

2 полугодие *Тест (теория)*

Световые явления

1. Когда на улице за окном стемнело, мальчик включил настольную лампу.

Выберите правильное утверждение.

А) лампа – естественный источник света

б) свет лампы распространяется в воздухе прямолинейно

в) свет лампы огибает встречные препятствия

2. За непрозрачным предметом наблюдается одна тень с нечёткими границами. Выберите правильное утверждение.

а) источник света один но очень маленьких размеров

б) источник света один, но очень большой

в) свет идёт от одного слабого источника любых размеров

3. Луч света падает на зеркальную поверхность и отражается. Угол падения 30° . Чему равен угол отражения?

4. Установите соответствие между физическими величинами и единицами их измерения.

Физические величины

А) сила тока

Б) напряжение

В) сопротивление

Г) мощность электрического тока

Единицы измерения

1) В 2) Ом 3) Вт 4) А

5. Сопротивление металлического проводника увеличивается при:

А. уменьшении удельного сопротивления

Б. увеличении удельного сопротивления

В. уменьшении длины проводника

Г. увеличении площади поперечного сечения

6. При измерении напряжения на участке цепи вольтметр в цепь подключают:

А. последовательно

Б. параллельно

В. или последовательно, или параллельно

а) 60° б) 30° в) 120°

4. Оптическая сила линзы 58 дптр. Каково её фокусное расстояние?

а) 0,018 м б) 18 см в) 1,8 мм

5. Какие линзы необходимы при близорукости?

а) рассеивающие

б) собирающие

в) двояковыпуклые

6. Отчего происходят лунные затмения?

а) между Луной и Землёй иногда проходят другие планеты

б) это результат падения тени от кометы на Луну

в) это результат падения тени от Земли на Луну

7. Человек, стоящий прямо перед зеркалом, приблизился к нему на 20 см.

Насколько он приблизился к своему изображению?

а) на 20 см б) на 10 см в) на 40 см

11. Список литературы.

1. Билимович Б.Ф. Физические викторины. – М.: Просвещение, 1968, 280с.
2. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. – М.: Просвещение, 1970, 215с.
3. Горев Л.А. “Занимательные опыты по физике”. – М.: Просвещение, 1977, 120с.
4. Гулиа Н.В. Удивительная физика.. О чем умолчали учебники. – М., 2003.
5. Ермолаева Н.А. и др. Физика в школе: сборник нормативных документов. – М.: Просвещение, 1987, 224с.
7. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Гос. изд-во технико-теоретической литературы, 1949, 267с.
8. Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. – М.: изд-во академии педагогических наук РСФСР, 1963, 416с.
9. Хорошавин С.А. Техника и технология демонстр. эксперимента. – М., 1978.
10. Хорошавин С.А. Физический эксперимент в средней школе. – М., 2007.
11. Хорошавин С.А. Демонстрационный эксперимент по физике в классах с углубленным изучением предмета. Ч. 1. – М., 1994.
12. Хорошавин С.А. Демонстрационный эксперимент по физике в классах с углубленным изучением предмета. Ч. 2. – М., 2004.
13. Хуторской А.В., Хуторская Л.Н. Увлекательная физика: Сборник заданий и опытов для школьников. – М., 2000.
14. А.П. Рыженков «Физика. Человек. Окружающая среда». Книга для учащихся 7 класса. М.: Просвещение, 1991 год.
15. Л.В. Тарасов «Физика в природе». М.: Просвещение, 1988 год.
16. Я.И. Перельман «Занимательная физика» (1-2ч).