

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
основная общеобразовательная школа пос. Котчиха
Омутнинского района Кировской области

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
Протокол № 9 от «23» мая 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор школы:

(подпись, расшифровка)
Приказ № 76
от «22» августа 2023_г.

Рабочая программа дополнительного образования «Удивительная физика»

Количество часов в неделю – 1, всего – 34 часа

Автор-составитель: Вершинин Николай Михайлович,
учитель физики, соответствие занимаемой должности

п. Котчиха

2023 г.

Пояснительная записка

Направленность программы

Программа «Удивительная физика» имеет естественнонаучную направленность, ориентирована на активное приобщение детей к познанию окружающего мира, выполнение работ исследовательского характера, решение разных типов задач, постановку эксперимента, работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронными.

Актуальность программы

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.

Программа дополнительного образования составлена и спланирована так, что занятия приучают к самостоятельной творческой работе, развивают инициативу учащихся, вносят элементы исследования в их работу, содействуют выбору будущей профессии. Кроме того, они имеют большое воспитательное значение, способствуя развитию личности учащегося как члена коллектива, воспитывают чувство ответственности за порученное дело, готовят к трудовой деятельности.

Опыт самостоятельного выполнения сначала простых физических экспериментов, затем заданий исследовательского типа позволит ученику либо убедиться в правильности своего предварительного выбора, либо изменить свой выбор и испытать свои способности на каком-то ином направлении. Программой предусмотрено знакомство учащихся с важнейшими путями и методами применения физических знаний на практике, формирование целостной естественнонаучной картины мира. Это позволит не только углубить получаемые знания и осуществить межпредметные связи, но и показать ученику, как связан изучаемый материал с повседневной жизнью, показать его практическое значение.

Цель: развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, исследовательских и экспериментаторских навыков в ходе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.

Задачи:

Образовательные: способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники, научить решать задачи нестандартными методами, развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

Воспитательные: воспитывать убежденность 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: развивать умения и навыки обучающихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни, е творческие способности, формировать у обучающихся активность и самостоятельность, инициативность, повышать культуру общения и поведения.

Программа рассчитана на возраст детей 12 – 16 лет, срок реализации – 1 год.

Формы организации деятельности детей на занятии: групповая

Формы проведения занятий: беседа, практикум решения задач, конструирование простейших физических приборов, лабораторный практикум, тематические вечера, проектная работа, олимпиада.

Режим занятий: 1 занятие в неделю, длительность – 45 минут.

Планируемые результаты

Формирование у учащихся навыков выполнения работ исследовательского характера;

Формирование у учащихся навыков решения разных типов задач, разного уровня сложности;

Формирование у учащихся навыков постановки эксперимента;

Формирование у учащихся навыков работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет;

Профессиональное самоопределение;

Развитие у учащихся коммуникативных навыков, которые способствуют развитию умений работать в группе, вести дискуссию;

Развитие у учащихся инициативы, самостоятельности, творческой активности;

Формирование у учащихся умения ставить перед собой задачи, решать их доступными средствами, представлять полученные результаты.

Формы аттестации и оценочные материалы

Участие в научно-практических конференциях;

Проведение тематических вечеров;

Реализация мини-проектов на школьном уровне;

Участие в олимпиадах школьного и городского уровня;

Выставка работ учащихся.

Качественный уровень полученных знаний можно будет оценить по результатам олимпиад, конференций и конкурсов, в которых примут участие члены объединения.

Содержание программы Учебно-тематический план

№	Тема	Количество часов		Всего
		Теория	Практика	
1	Введение	1	0	1
2	Методы измерения физических величин	3	1	4
3	Как делались открытия в физике	2	2	4
4	Строение веществ	2	1	3
5	Тепловые явления	2	1	3
6	Волновые явления	2	1	3
7	Звуковые явления	2	1	3
8	Электричество	2	1	3
9	Магнетизм	1	1	2
10	Электромагнитные волны	1	1	2
11	Механическая система мира Астрономические наблюдения	1	1	2
12	Оптические явления	1	2	3
13	Итоговое занятие	1	0	1
Всего:		21	13	34

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема	Кол- во часов	Дата проведения
1	Введение	1	
2	Методы измерения физических величин	4	
3	Основные и производные физические величины и их измерения. Международная система измерений.	1	
4	Абсолютные и относительные погрешности прямых измерений. Инструментальные и отсчетные погрешности. Выбор метода измерения и измерительных приборов.	1	
5	Способы контроля результатов измерений. Запись результатов измерений. Таблицы и графики. Обработка результатов измерений.	1	
	Меры безопасности при проведении эксперимента. Лабораторный практикум	1	
6	Как делались открытия в физике?	4	
7	Знакомство с историей важнейших научных открытий в физике. Нобелевские лауреаты по физике.	1	
8	Опыты и эксперименты, какие впервые проводили Архимед, Галилей, Торричелли, Паскаль, Ньютон, Гальвани, Вольты, Ампер, Ом, Фарадей.	1	
9	Наука физика на службе человека. Наука и технический прогресс. Лабораторный практикум	2	
10	Строение вещества	3	
11	Ох уж эти молекулы. Земля, вода, воздух и огонь. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия. Молекулярные силы.	1	
12	Твердое, жидкое, газообразное и плазменное состояние. Атомная структура. Количество вещества. Лабораторный практикум	1	
13	Тепловые явления	3	
14	Источники тепла. Тепло работает. Теплоемкость. Фазы вещества.	1	
15	Испарение, кипение. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение, смачивание, краевой угол. Тепловое расширение. Плавление, кристаллизация. Аморфные тела. Лабораторный практикум	1	
16	Волновые явления	3	
17	Механические колебания. Основные параметры колебательных процессов. Энергия механических колебаний.	1	
18	Вынужденные колебания. Затухающие колебания. Виды волн. Фаза колебаний. Фронт волны. Землетрясения. Цунами. Волны-гиганты. Приливы и отливы.	1	
	Взрывная волна. Резонанс. Смерч в бутылке минеральной воды. Лабораторный практикум	1	
19	Звуковые явления	3	
	Источники звука. Приемники звука. Инфразвук. Ультразвук. Звук работает. Эхо. Запись звука. Гармонические колебания,	1	

20	Музыкальные звуки, шумы. Музыкальные инструменты. Экология звука.	1	
21	Изучение устройств, наблюдения. Лабораторный практикум	1	
22	Электричество Электризация. Типы молний. Виды зарядов. Взаимодействие. Работа электрофорной машины. Проводники, диэлектрики, полупроводники. Что такое электрический ток? Источники тока. Действия электрического тока.	3 1	
23	Сила тока, напряжение, сопротивление. Электрические цепи. Электрический ток в электролитах, в газах, в вакууме. Правила	1	
24	безопасности при работе с источниками электрического напряжения. Лабораторный практикум	1	
25	Магнетизм История открытия магнитных явлений. Компас, его использование. Природа магнетизма. Магнитное поле Земли. Магнитное поле постоянного магнита. Взаимодействие магнитов. Применение магнитов.	2 1	
26	Лабораторный практикум	1	
27	Электромагнитные волны Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Электромагниты. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Сила Лоренца. Электродвигатель и его применение. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Самоиндукция. Электродвигатель. Переменный ток.	2 1	
28	Электромагнитные волны и их свойства. Излучение электромагнитных волн. Производство и передача электроэнергии. Радиосвязь, телевидение, сотовая связь. Лабораторный практикум	1	
29	Механическая система мира. Астрономические наблюдения Полевая картина мира. Электрон. Фотон. Кванты. Строение атома. Резерфорд. Бор. Квантовая механика. Лазеры. Элементарные частицы и античастицы.	2 1	
30	Строение Вселенной. Строение Солнечной системы. Звездное небо. Наблюдения за вечерним небом. Лабораторный практикум	1	
31	Оптические явления Что такое свет? Природа света. Источники света. Лунные и Солнечные затмения. Зеркала. Линзы. «Сломанная» ложка».	3 1	
32	Оптические системы. Радуга и мираж. Глаз как оптическая	2	
33	система. Дальность зрения. Близорукость. Глаза братьев наших меньших. Дисперсия света. Радуга. Лабораторный практикум		
34	Итоговое занятие	1	

Организационно-педагогические условия реализации программы

Для реализации программы «Прикладная физика» необходимо наличие в образовательном учреждении:

- лабораторного оборудования,
- компьютерного класса с выходом в Интернет,
- проектора с экраном,

мультимедийной библиотеки по физике,
научной и учебной литературы.

1. А. В. Перышкин. Физика-7, - М. Дрофа, 2013.
2. Физика. Методическое пособие. 7 класс (авторы Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова).

Литература

1. Кабардин О.Ф. Внеурочная работа по физике – Москва: Просвещение, 1983.
2. Ландсберг Г.С. Элементарный учебник физики. – Москва: Наука, 1975.
3. Суорц Кл.Э. Необыкновенная физика обыкновенных явлений. – Москва: Наука, 2001.
4. Тарг С.М. Физический энциклопедический словарь. – Москва: Советская энциклопедия, 1963.
5. Физика – юным. Часть I. / Сост. М.Н. Ергомышева-Алексеева. – Москва: Просвещение, 1969. – 184 с. с илл.
6. <http://www.alleng.ru/edu/phys> - образовательные ресурсы по физике.
7. <http://festival.1september.ru>

Список наглядных пособий:

Таблицы общего назначения

1. Международная система единиц (СИ).
2. Приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц.
3. Физические постоянные.
4. Шкала электромагнитных волн.
5. Правила по технике безопасности при работе в кабинете физики.
6. Меры безопасности при постановке и проведении лабораторных работ по электричеству.

Тематические таблицы

1. Броуновское движение. Диффузия.
2. Поверхностное натяжение, капиллярность
3. Манометр.
4. Строение атмосферы Земли.
5. Атмосферное давление.
6. Барометр-анероид.
7. Виды деформаций I.
8. Виды деформаций II.
9. Глаз как оптическая система.
10. Оптические приборы.
11. Измерение температуры.
12. Внутренняя энергия.
13. Теплоизоляционные материалы.
14. Плавление, испарение, кипение.
15. Двигатель внутреннего сгорания.
16. Двигатель постоянного тока.
17. Траектория движения.
18. Относительность движения.
19. Второй закон Ньютона.