

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Таксимовская средняя общеобразовательная школа №3»

СОГЛАСОВАНО
Протокол Методического совета
№ 4 от «24» января 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ ТСОШ №3
Е.П.Заварзина
«25» января 2022 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
Естественнонаучной направленности

«Юный физик»

Количество часов: 102

Срок реализации: 1 год

Возраст обучающихся: 9 – 12 лет

Педагог
дополнительного образования:
Коткина Анастасия Александровна

Таксимо
2022

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа, естественнонаучной направленности «Компьютерные курсы «Юный физик» составлена в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- Приказа Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи».

Весь материал доступен для обучающихся и соответствует их уровню развития, т.к. включены элементы занимательности и игры, которые необходимы для познавательной деятельности.

Цель программы:

формирование системы знаний о явлениях природы с помощью экспериментальной и учебно-исследовательской деятельности в области физики.

Задачи:

Личностные

- Сформировать ответственное отношение к выполняемой работе.
- Развить качества, позволяющие эффективно работать в коллективе, решать спорные вопросы бесконфликтно, в процессе дискуссии на основе взаимного уважения.

- Развить творческий подход к исследовательской деятельности.

- Сформировать активную, общественную жизненную позицию.

Метапредметные

- Сформировать активную исследовательскую позицию.

Развить:

- Любознательность и увлеченность.
 - Навыки концентрации внимания, способности быстро включаться в работу.
 - Способности к самостоятельному анализу, навыков устной и письменной речи, памяти.
 - Наблюдательность и умения поддерживать произвольное внимание.
 - Заинтересованность в результатах проводимого исследования
- Образовательные (предметные)
- Сформировать у обучающихся понимания всеобщей связи явлений природы.
 - Познакомить с основными методами и принципами ведения исследований и экспериментов.

Научить:

- Формулировать предмет, цель и задачи исследования, выдвигать гипотезу.
- Находить и анализировать информацию о том, что известно об исследуемом явлении.
- Проводить опыты и эксперименты.
- Соблюдать правила личной и общественной техники безопасности; безопасности при проведении практических работ (экспериментов, опытов)
- Анализировать результаты экспериментов, формулировать выводы.
- Использовать лабораторное оборудование и инструменты, необходимые для проведения исследования

- Видеть красоту в физике природных явлений, более глубоко чувствовать прекрасное, что должно способствовать воспитанию равнодушного отношения к проблемам окружающей среды.

Актуальность и педагогическая целесообразность программы заключаются в реализации естественнонаучного образования и воспитания детей и подростков на основе знаний об окружающем мире, самостоятельно приобретаемых в процессе выполнения учебно-исследовательских и проектных работ.

Отличительные особенности.

Программа адаптирована для детей 9-12 лет (4-6 класс). Основу программы составляет выполнение доступных практических заданий и возможность использовать знания в повседневной жизни.

Адресат программы

Программа рассчитана на детей и подростков в возрасте 9-12 лет (учащиеся 4-6 классов).

Объем и срок освоения программы

Срок реализации программы – 1 год (12 месяцев), 102 часа в год.

Формы обучения и режим занятий

Форма обучения по программе очная. Формы и режим занятий, предусмотренные программой, согласуются с нормами СанПиН и включает в себя теоретическую и практическую часть, а также экскурсии.

Количество занятий в неделю – 3 часа.

Программный материал рассчитан:

- ✓ На теоретические занятия (семинары, лекции, беседы, викторины)
- ✓ Практические работы (опыты, эксперименты, лабораторные работы)
- ✓ Экскурсии

2. Учебно-тематический план

№ занятия	Наименование раздела/темы	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		теория	практика	всего	
Введение в курс.		1	-	2	
1	Что такое физика? Как физики получают информацию о природе?	1	-		
2	Правила безопасного обращения с веществами в быту и в лаборатории	1	-		опрос по инструктажу, рефлексия
Измеряем		3	3	6	
3	Измерения и измерительные приборы. Масса.	1			Рефлексия
4	Измерение массы. Самодельные весы.		1		Практическое задание
5	Измерение линейных размеров.	1			Рефлексия
6	Практическая работа «Измерение длин малых тел»	-	1		Практическое задание
7	Измерение площади и объёма тел. Измерительный цилиндр (мензурка).	1	-		Рефлексия
8	Практическая работа «Измерение объёма тела неправильной формы»	-	1		Тест по теме «Измерения. Измерительные приборы»
Из чего всё состоит?		4	4	8	
9	Форма, объем, цвет, запах.	1	-		Рефлексия
10	Практическая работа «Сравнение характеристик тел»	-	1		Практическое задание
11	Что внутри вещества? От чего тела разбухают?	1	-		Рефлексия
12	Модель молекулы.	-	1		Практическое задание
13	Состояния вещества.	1	-		Рефлексия
14	Практическая работа «Наблюдение различных состояний вещества.»	-	1		Практическое задание
15	Почему трудно разорвать трос? Взаимодействие частиц вещества.	-	1		Практическое задание
16	Практическая работа «Наблюдение диффузии в жидкости и газе»	1	-		Тест по теме «Строение вещества»
В мире взаимодействия?		6	6	12	
17	Инерция	1	-		Коллективная рефлексия.
18	Практическая работа «Модель мертвой петли»		1		Практическое задание .
19	Взаимодействие тел.	1			Рефлексия

20	Практическая работа «Реактивный шарик»		1		Практическое задание
21	Силы. Измерение сил.	1	-		Рефлексия .
22	Практическая работа «Наблюдение различных видов деформации»	-	1		Практическое задание
23	Почему заостренные предметы колючи? Давление твёрдых тел.	1			Рефлексия
24	Определение давления твердого тела		1		Практическое задание
25	Архимедова сила.	1			Рефлексия
26	Море, в котором нельзя утонуть?		1		Игра «Взаимодействие тел»
27	Определение тематики проектных работ	1			
28	Определение тематики проектных работ		1		
	В мире природы	7	11	18	
29	В мире движущихся тел.	1	-		Рефлексия
30	Наблюдение относительности движения. А движется ли тело?		1		Практическое задание
31	Траектория. Пройденный путь. Скорость.	1			Рефлексия, тестирование
32	Наблюдение траектории движения шарика.		1		Практическое задание
33	В мире звука.	1			Рефлексия
34	Что такое звук и как его создать? Нитяной телефон	-	1		Практическое задание
35	В мире теплоты. Температура. Измерение температуры воды, воздуха.	1	-		Тест «Физические явления»
36	Практическая работа: Можно ли воду вскипятить в бумажном стаканчике?	-	1		Практическое задание
37	В мире света.	1	-		Рефлексия
38	Как образуются тени? От чего бывает радуга?	-	1		Практическое задание
39	В мире магнетизма: магнитные танцы	1			Рефлексия
40	В мире магнетизма: магнитные танцы		1		Практическое задание
41	В мире электричества: электризация.	1			Рефлексия
42	Практическая работа: Электротрусишка.		1		Практическое задание
43	Экскурсия по п.Таксимо: Физика вокруг нас		1		Викторина
44	Экскурсия по п.Таксимо: Физика вокруг нас		1		Викторина

45	Самостоятельное исследование		1		
46	Самостоятельное исследование		1		
	В мире энергии	2	2	4	
47	Простые механизмы.	1			Рефлексия
48	Простые механизмы.		1		Практическое задание.
49	Энергия. Виды энергии.	1	-		Рефлексия
50	Альтернативные источники энергии: механические электростанции, приливные электростанции биологическое топливо. Атомная энергия	-	1		Тест «Энергия»
	Земля наш дом родной.	2	4	6	
51	Как устроена Земля?	1	-		Рефлексия
52	Строение Земли		1		Практическое задание
53	Атмосфера – что это?	1			Рефлексия
54	Может ли воздух давить?		1		Практическое задание .
55	Самостоятельное исследование: Загрязнение атмосферы и гидросферы.	-	1		Практическое задание
56	Самостоятельное исследование: Загрязнение атмосферы и гидросферы.		1		Исследование
	В мире космоса	4	6	10	
57	Введение в астрономию.	1	-		Рефлексия
58	Что изучает астрономия? Телескоп		1		Практическое задание.
59	Звездное небо и созвездия	1	-		Рефлексия
60	Звездное небо и созвездия		1		Мифы и легенды о созвездиях.
61	Практическая работа. Экскурсия. «Наблюдение звездного неба»		1		Викторина
62	Практическая работа. Экскурсия. «Наблюдение звездного неба»		1		Викторина
63	Планеты земной группы.	1			Тестирование
64	Все о планетах		1		Викторина
65	Планеты гиганты.	1			Тестирование
66	Все о планетах		1		Викторина
	Физика зимой	2	4	6	
67	Можно ли изучать природу зимой? Прогулка на зимнюю природу.	1			Создание презентации «Физика зимой»
68	Создание презентации «Физика зимой»		1		Практическое задание
69	Снег, лед и метель.	1			Рефлексия
70	Снег, лед и метель.	-	1		Тестирование

71	Создание искусственного снега		1		Практическое задание
72	Создание искусственного снега	-	1		Практическое задание
	Давление твердых тел, жидкостей и газов	4	6	10	
73	Давление твердых тел.	1			Рефлексия
74	Определение давления, производимого при ходьбе и стоя на месте		1		Практическое задание
75	Давление на дно морей и океанов.	1			Тестирование
76	Исследование морских глубин	-	1		Практическое задание.
77	Сообщающиеся сосуды.	1			Рефлексия
78	Сообщающиеся сосуды.	-	1		Практическое задание
79	Фонтан.	1			Рефлексия
80	Изготовление модели фонтана		1		Практическое задание
81	Испытание собственных моделей фонтана.		1		Практическое задание
82	Испытание собственных моделей фонтана.		1		Практическое задание
	Физика осенью	4	8	12	
83	Почему самолеты не падают.	1			Рефлексия
84	Аэродинамика.		1		Практическое задание
85	Изготовление модели воздушного змея и других летающих моделей.		1		Практическое задание
86	Изготовление модели воздушного змея и других летающих моделей.		1		Практическое задание
87	Испытание собственных моделей. Конкурс «Летающий змей»		1		Практическое задание
88	Испытание собственных моделей. Конкурс «Летающий змей»		1		Конкурс «Летающий змей»
89	Атмосферные осадки.	1			Рефлексия
90	Дождь.	1			Рефлексия
91	Влажность воздуха	1			Рефлексия
92	Измерение влажности воздуха в помещении и на улице. Оформление метеоуголка		1		Оформление метеоуголка
93	Самостоятельные исследования		1		Исследование
94	Самостоятельные исследования		1		Исследование
	Физика весной.	1	2	3	
95	Таяние льда. Процесс плавления.	1			Рефлексия
96	Туман.		1		Тестирование
97	Туман.		1		
	Выполнение минипроектов	2	3	5	
98	Определению названия проекта,	1			

	цели и задач исследования, оформлению результатов проектной деятельности				
99	Оформление результатов проектной деятельности	1			
100	Защита проекта		1		Зачет
101	Защита проекта		1		Зачет
102	Защита проекта		1		Зачет
	Итого	41	61	102	

3. Содержание программы

Тема 1. Введение

Теория: 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. Самодельные весы.
2. Измерение малых длин способом рядов
3. Измерение объёма 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.Барометр своими руками
- 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.Составление карты звездного неба.
 - 3.Экскурсия «Наблюдение звездного неба».
- Игра: «Земля и Солнечная система»

Тема 9. Физика зимой

Теория Можно ли изучать природу зимой? Прогулка на зимнюю природу. Создание презентации «Физика зимой» Снег, лед, и метель.

Практические занятия

- 1.Практическая работа «Свойства снега и льда»
- 2.Практическая работа «Изучение формы снежинки под микроскопом»

Тема 10. Давление жидкостей и газов

Теория Давление твердых тел. Определение давления, производимого при ходьбе и стоя на месте. Закон Паскаля. Давление в жидкостях и газах. Давление на глубине жидкости Давление на дно морей и океанов. Исследование морских глубин, сообщающиеся сосуды.

Практические занятия

1.Практическая работа «Расчет давления своего тела стоя на месте и при ходьбе»

2.Практическая работа «Зависимость давления жидкости от глубины водоемы»

3. Изготовление модели фонтана.

Тема 11. Физика осенью

Теория Почему самолеты не падают. Аэродинамика. Изготовление модели воздушного змея и других летающих моделей. Испытание собственных моделей. Конкурс «Летающий змей» Атмосферные осадки. Дождь. Влажность воздуха.

Практические занятия

1.Изготовление модели воздушного змея

2.Изготовление пювиометра

3. Измерение влажности воздуха в помещении и на улице.

4. Оформление метеоуголка.

Тема 12. Физика весной

Теория Таяние льда. Процесс плавления. Туман.

Практические занятия

1.Наблюдение таяния льда. Построение графика

2.Выплавление «воскового солдатика»

Тема 13. Выполнение мини-проектов

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

4. Планируемые результаты

После 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.

5. Условия реализации программы

Для реализации Программы необходимы следующие условия:

1. наличие учебного помещения со столами и стульями, доской, техническим оборудованием для демонстрации наглядного материала, видео- и аудиоматериалов;

2. учебное помещение должно быть приспособлено для проведения физических опытов и экспериментов, в том числе и длительного характера;

3. наличие наглядного и дидактического материала (таблицы, схемы и другое);

4. наличие технических и лабораторных средств: инженерный калькулятор, электронные и аптечные весы, рулетка, секундомер, термометр, барометр, психрометр, метеостанция, наборы «Юный физик», «Механика Галилео», «Альтернативные источники энергии», химическая посуда (пипетки, пробирки, колбы, чашки Петри и т.п.), средства индивидуальной защиты; наличие методической библиотеки;

5. 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,
- пластина из оргстекла,
- 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»
- «Выяснение степени загрязнения воздуха поселка Таксимр»
- «Изучение микроклимата комнат»
- «Мой фонтан». Испытание модели фонтана.
- «Изучение снежного покрова во дворе»

6. Формы аттестации

Для определения ожидаемого результата проводится промежуточная и итоговая аттестации обучающихся.

В рамках проведения промежуточной аттестации качество знаний, полученных обучающимися по данной программе, планируется отслеживать с помощью:

- тестирования на выявление уровня усвоения учащимися знаний, умений и навыков;
- устных опросов;
- викторин;
- отгадывания кроссвордов и ребусов;
- выполнение практических работ;
- творческих отчетов о проделанной работе и презентаций результатов исследовательской деятельности;

Периодичность проведения оценки знаний обучающихся определяется сроками изучения тем курса.

В рамках итоговой аттестации оценка качества знаний проводится в форме

зачета, состоящего из двух частей:

- 1 – проверка теоретических знаний;
- 2 – проверка практических умений;
- 3 – написание проекта по любой теме курса.

7. Список литературы

Для педагога

1. Белько Е. Веселые научные опыты / Е. Белько. - ООО «Питер Пресс», 2012
2. Болушевский С. В. и др. Самая полная энциклопедия научных опытов - М.: Эксмо, 2014
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
5. Земля и Солнечная система/ Серия «Игра «Забавы в картинках» – Издательство «Весна-дизайн», 2014
6. Лаборатория научных экспериментов. Перевод с англ. Петра Лемени-Македона.- ООО «Издательство «Эксмо», 2012
7. Перельман. Я. И. Занимательная физика. – Д.: ВАП. 1994.
8. Почемучка/ Под редакцией А.Алексина, С.Михалкова - Издательство «ПедагогикаПресс», 1993
9. Успенский Л. Фокусы. Загадки. Головоломки.- М.: Сокол,1996
10. 365 научных экспериментов.-HinklerBooksPtyLtd, 2010

Интернет ресурсы

11. www.youtube.com/user/GTVscience
12. <http://fcior.edu.ru/>
13. http://www.abitura.com/happy_physics/oster.html

Для обучающихся

1. Гальперштейн. Л. Забавная физика. - М.: Детская литература, 1994.
2. Ланина И.Я.100 игр по физике. - М.: Просвещение, 1995
3. Подольный Р. Нечто по имени никто.- М.: Детская литература, 1987
4. Рабиза Ф.Б. Опыты без приборов. - М.: Детская литература, 1998
5. Уокер Дж. Физический фейерверк. Издательство «Мир»,1989.
6. Уоллард Кети. Как и почему? - М.: ННН, 1994
7. Юный физик/ Серия: Научные игры. – ООО «АН ГРО ПЛЮС», 201