

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
Трясиновская средняя школа
Центр естественнонаучной и технологической направленности
«Точка роста»

УТВЕРЖДАЮ

Директор МКОУ Трясиновской СШ



Мартукова Г.А.

мая 2023 г.

ТОЧКА РОСТА
ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЕТЬ ЦЕНТРОВ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРОБРАЗОВАНИЯ
И СОВМЕЩАЮЩИХ ИХ ФУНКЦИИ

ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Экспериментальная физика»

8 класс

Срок реализации 2023 – 2024 учебный год

Направление: естественнонаучное
Разработчик: Мытарева Л.В.

2023 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности по физике для учащихся 8 классов составлена на основе авторского методического пособия: Домашний эксперимент по физике: пособие для учителя / М. Г. Ковтунович. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2007. – 207 с. (Библиотека учителя физики).

Программа имеет естественнонаучную направленность.

Направленность данной программы заключается в реализации системы естественнонаучных знаний в 8 классе посредством экспериментальной и исследовательской деятельности учащихся, что способствует сознательному и прочному овладению школьниками методами научного познания и обеспечивает формирование у них целостного представления о физической картине мира.

Программа также нацелена на выявление у ребенка склонности к изучению физики и дальнейшего ее развития.

Актуальность, педагогическая целесообразность, новизна программы

Актуальность данной программы заключается в прививании интереса у школьников к точным наукам, начиная уже со средней школы. Занятия в кружке позволяют пробудить в учащихся интерес к физике, понять суть ее явлений с помощью решения простых занимательных задач. Правильное понимание физики и методов ее изучения позволяют учащемуся сделать осознанный выбор дальнейшего направления обучения. На сегодняшний день данная задача стоит особо остро, поскольку в стране есть необходимость в стабильном притоке молодых специалистов в области высоких наукоемких технологий.

Новизна программы заключается в первую очередь в подходе к процессу обучения. Здесь учащимся сначала демонстрируется некое физическое явление, затем им самим предлагается самостоятельно, базирясь на сообразительности и ранее полученных знаниях объяснить его суть, выдвинуть версию, высказать свою точку зрения, а только после этого преподавателем дается правильное толкование, объяснение данного явления. Такой подход не только прививает интерес к науке, но и воспитывает умение самостоятельно решать задачи и аргументировать принятое решение. В зависимости от того, насколько правильно и насколько аргументировано они излагали свою мысль, им ставится определенное количество баллов. Кроме этого, все эксперименты безопасны и не требуют дорогого оборудования, что позволяет всем желающим повторить их самостоятельно в домашних условиях.

Цели и задачи программы

Цели программы:

1. Помочь учащимся освоить материал программы, необходимой для дальнейшего изучения физики;
2. Воспитать у учащихся устойчивый интерес к предмету;
3. Привить учащимся интерес к науке, помочь им приобрести уверенность и настойчивость в самостоятельной работе для дальнейшей успешной реализации своих возможностей;
4. Помочь учащимся самостоятельно сделать выбор профиля дальнейшего

обучения.

Задачи программы

Образовательные:

- Развитие самостоятельного мышления у учащихся;
- Знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- Помощь в дальнейшем изучении физики;
- Повышение уровня научной грамотности.

Воспитательные:

- Воспитание усидчивости и скрупулезности при проведении исследований;
- Воспитание аккуратности при работе в лабораторных условиях;
- Воспитание самостоятельности при принятии решений и способности к аргументированному доказательству собственных гипотез;
- Развитие навыков сотрудничества.

Развивающие:

- Развитие естественнонаучных компетенций учащихся;
- Развитие способностей к самостоятельному наблюдению и анализу;
- Развитие нетривиального подхода к решению физических задач;
- Развитие исследовательских навыков;
- Развитие у учащихся навыков критического мышления.

Сроки реализации программы

Образовательная программа рассчитана на 1 год обучения. Общая продолжительность обучения составляет 35 часов (1 час в неделю). Возраст детей, участвующих в реализации данной программы: 13-14 лет.

Формы и режим занятий

Работа кружка предусматривает специальную организацию регулярных факультативных занятий, на которых учащиеся могут работать в группах, парами, индивидуально. Также другими формами организации учебного процесса являются: дискуссия, наблюдение, лабораторная работа, эксперимент, творческий проект, тестирование.

Ожидаемые результаты обучения и способы их проверки

Освоив данную программу, обучающиеся научатся пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц, научатся применять теоретические знания по физике к объяснению природных явлений и решению простейших задач. Важным является также формирование умений применять знания по физике при изучении других предметов естественно-математического цикла.

В результате реализации данной программы обучающиеся будут знать:

- ✓ Технику безопасности при проведении физического эксперимента;
- ✓ Основы простейшего эксперимента;
- ✓ Основные методы исследовательской работы;

уметь:

- ✓ Самостоятельно проводить собственное наблюдение за физическими процессами, сопровождая его фиксированием полученной информации;
- ✓ Самостоятельно составить план наблюдения при физическом эксперименте;
- ✓ Самостоятельно анализировать результаты наблюдения за физическими явлениями;
- ✓ Работать с литературой.

Способ проверки:

- ✓ Ведение внутренней балльной системы успеваемости учащихся;
- ✓ Проведение итогового зачета
- ✓ Проведение промежуточных зачетов.

Формы подведения итогов

1. Итоговый зачет в форме собеседования.

Учебно-тематический план

№	Тема	Кол-во часов
1	Тепловые явления	7
2	Электрические явления	8
3	Магнитные явления	11
4	Световые явления	8
5	Современная физика	1
	Итого	35

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
1.	Тепловые явления Экспериментальные задания по теме «Способы изменения внутренней энергии тела»	1
2.	Экспериментальные задания по теме «Способы теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение»	1
3.	Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты, отдаваемых при остывании воды и растительного масла»	1
4.	Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости различных веществ»	1
5.	Лабораторная работа №3 «Сравнение количеств теплоты, затрачиваемых на нагревание воды и льда»	1
6.	Лабораторная работа №4 «Удельная теплота плавления льда»	1
7.	Практикум по выращиванию кристаллов	1

№ п/п	Тема занятия	Количество во часов
8.	Электрические явления Экспериментальные задания по теме «Электроскоп»	1
9.	Экспериментальные задания по теме «Электризация жидкости, газа»	1
10.	Экспериментальные задания по теме «Различные электрические явления»	1
11.	Экспериментальные задания по теме «Первые шаги в электричестве»	1
12.	Экспериментальные задания по теме «Электролиз»	1
13.	Экспериментальные задания по теме «Короткое замыкание»	1
14.	Лабораторная работа №5 «Определение мощности и работы тока в электрической лампе и других электрических приборах и расчет потребляемой ими электроэнергии»	1
15.	Лабораторная работа №6 «Измерение КПД кипятильника»	1
16.	Магнитные явления Экспериментальные задания по теме «Магнитные явления»	2
17.	Экспериментальные задания по теме «Магнитное поле проводника с током»	1
18.	Практические задания по изготовлению моделей и приборов	8
19.	Световые явления Экспериментальные задания по теме «Световые явления»	1
20.	Практикум «Из каких цветов состоит белый»	1
21.	Практикум «Зависимость интенсивности отраженного света от комбинации свойств падающего света и цвета поверхности, на которую он падает»	1
22.	Практикум «Рассеяние разных длин волн»	1
23.	Практикум «Коэффициент преломления. Образование миражей»	1
24.	Практикум «Полное внутреннее отражение в струе воды»	1
25.	Практикум «Передача света по оптоволокну»	1
26.	Практикум «Линза из бумаги»	1
27.	Современная физика Практикум «Где нужны физики? Различные направления современной физики: нанотехнологии, медицинская физика, ядерная физика, физика плазмы»	1
	Итого 35 часов	

Календарно-тематическое планирование

№	Тема занятия	Дата планир.	Дата скорректир.
1	Тепловые явления Экспериментальные задания по теме «Способы изменения внутренней энергии тела»		
2	Экспериментальные задания по теме «Способы теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение»		
3	Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты, отдаваемых при остывании воды и растительного масла»		
4	Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости различных веществ»		
5	Лабораторная работа №3 «Сравнение количеств теплоты, затрачиваемых на нагревание воды и льда»		
6	Лабораторная работа №4 «Удельная теплота плавления льда»		
7	Практикум по выращиванию кристаллов		
8	Электрические явления Экспериментальные задания по теме «Электроскоп»		
9	Экспериментальные задания по теме «Электризация жидкости, газа»		
10	Экспериментальные задания по теме «Различные электрические явления»		
11	Экспериментальные задания по теме «Первые шаги в электричестве»		
12	Экспериментальные задания по теме «Электролиз»		
13	Экспериментальные задания по теме «Короткое замыкание»		
14	Лабораторная работа №5 «Определение мощности и работы тока в электрической лампе и других электрических приборах и расчет потребляемой ими электроэнергии»		
15	Лабораторная работа №6 «Измерение КПД кипятильника»		
16	Магнитные явления Экспериментальные задания по теме «Магнитные явления», часть 1		
17	Экспериментальные задания по теме «Магнитные явления», часть 2		

№	Тема занятия	Дата планир.	Дата скорректир.
18	Экспериментальные задания по теме «Магнитное поле проводника с током»		
19	<u>Практические задания по изготовлению моделей и приборов</u> Изготовление гальванического элемента		
20	Лейденская банка. Накопление заряда в лейденской банке		
21	Конденсаторы		
22	Датчик влажности		
23	Электромагнит		
24	Моторчик из батарейки		
25	Электрический генератор		
26	Генератор искр		
27	Световые явления Экспериментальные задания по теме «Световые явления»		
28	Практикум «Из каких цветов состоит белый»		
29	Практикум «Зависимость интенсивности отраженного света от комбинации свойств падающего света и цвета поверхности, на которую он падает»		
30	Практикум «Рассеяние разных длин волн»		
31	Практикум «Коэффициент преломления. Образование миражей»		
32	Практикум «Полное внутреннее отражение в струе воды»		
3	Практикум «Передача света по оптоволокну»		
34	Практикум «Линза из бумаги»		
35	Современная физика Практикум «Где нужны физики? Различные направления современной физики: нанотехнологии, медицинская физика, ядерная физика, физика плазмы»		

Содержание курса

Тепловые явления (7 часов)

Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии тела. Теплопередача. Способы теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота плавления. Кристаллы. Выращивание кристаллов.

Лабораторные работы:

1. Сравнение количеств теплоты, отдаваемых при остывании воды и растительного масла.
2. Измерение удельной теплоемкости различных веществ.
3. Сравнение количеств теплоты, затрачиваемых на нагревание воды и льда.
4. Удельная теплота плавления льда.

Электрические явления (8 часов)

Электрические явления. Электроскоп. Электризация жидкости, газа. Электрический ток. Электричество. Электролиз. Короткое замыкание.

Лабораторные работы:

5. Определение мощности и работы тока в электрической лампе и других электрических приборах и расчет потребляемой ими электроэнергии.
6. Измерение КПД кипятильника.

Магнитные явления (11 часа)

Магнитные явления. Магнитное поле проводника с током. Простейшие модели и приборы (гальванический элемент, лейденская банка, конденсатор, датчик влажности, электромагнит, моторчик из батарейки, электрический генератор, генератор искр).

Световые явления (8 часов)

Световые явления. Разложение света в спектр. Законы преломления и отражения. Полное внутреннее отражение. Рассеяние. Оптические иллюзии и миражи. Линзы.

Современная физика (1 час)

Различные направления современной физики: нанотехнологии, медицинская физика, ядерная физика, физика плазмы.

Методическое обеспечение

1. Аганов А.В., Сафиуллин Р.К., Скворцов А.И., Таюрский Д.А. Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. Изд. 3-е, испр.-М.: Дом педагогики, 1998.-336 с.: ил.
2. Волков В.А, Универсальные поурочные разработки по физике. 8 класс.- 3-е изд., перераб. И доп.- М.: ВАКО, 2015. – 368 с. – (В помощь школьному учителю).
3. Горлова Л.А. Занимательные внеурочные мероприятия по физике: 7-11 классы.- М.: ВАКО, 2010.-160 с.- (Мастерская учителя физики).
4. Ковтунович М.Г. Домашний эксперимент по физике: пособие для учителя / М.Г. Ковтунович. – М.: Гуманитар.изд.центр ВЛАДОС, 2007. – 207 с. (Библиотека учителя физики).
5. Перельман Я. И. Занимательные задачи и опыты. – М.: Детская литература, 1972.
6. Современная физика в школе. / Б.Н. Иванов. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2002 г.-160 с.: ил.
7. Шилов В.Ф. Домашние экспериментальные задания по физике. 7-9 классы.- М.: Школьная пресса, 2003. - 64 с.

Техническое оснащение занятий

1. Компьютер и проектор для показа физических демонстраций.
2. Лабораторный набор «Юный физик».
3. Лабораторный набор «Свет и цвет».
4. Демонстрационный набор «Геометрическая оптика».