

**Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Основная общеобразовательная школа №9 г. Киренска»**

**«Рассмотрено»
на МО**

_____/Романова П.А.
«__» _____ 2024 г.

**«Согласовано»
ЗДУВР**

_____/Оленникова А.А..
«__» _____ 2024г.

**«Утверждено»
Директор**

_____/Бушмагина А.А.
«__» _____ 2024 г.

**Рабочая программа
дополнительного общеразвивающего образования
«Физика вокруг нас»
7-9 класс**

2024 г.

Пояснительная записка.

Программа направлена на развитие способностей учащихся в области технического творчества на базе теоретических знаний. Целесообразность данной программы состоит в приобретении учащимися практических навыков в исследовательской и изобретательской деятельности.

Главной целью является развитие способностей детей в области технического творчества, т.к. основное время отводится конструированию детьми приборов и моделей. Это позволяет не только развивать творческие способности техники, но и помогает более глубокому осознанию и усвоению программного материала на уровне применения знаний в новых условиях.

Учитывая направление работы школы в области экологического образования, данная программа нацелена на расширение сознания учащихся и развития знаний об организации окружающего мира, о единстве живой и неживой природы, формирование научного мировоззрения через восприятие целостной картины мира.

В рамках теории экологического образования выпускник средней школы способен быть творческой личностью, делать выбор из множества альтернатив, беря на себя ответственность за принятое решение. Учитель при реализации субъект - субъектной парадигмы, как правило, применяет фасилитационный подход, являясь советником, помощником в становлении личности выпускника. Основные функции учителя, руководящего научно-исследовательскими работами учеников: направляющая (предложение темы и определение объема исследований); воспитательная (координация работ в разновозрастных группах, создание условий для творческой работы участников, предоставление возможности самостоятельного поиска, стимуляция естественной любознательности); систематизирующая (в период практической работы учитель дает советы, наблюдает, помогает в систематизации полученных данных); образовательная (при обобщении полученных результатов проводится совместное обсуждение, в результате сотворческой деятельности даются новые знания).

Основной задачей курса является использование знаний, полученных учащимися при изучении курсов физики, технологии, природоведения, ОБЖ для объяснения явлений, происходящих вокруг нас. Развить умение применять некоторые физические законы для решения задач, загадок, парадоксов, встречающихся в жизни.

В качестве критерия успешности полученных знаний следует рассматривать умение ставить и решать задачи по состоянию окружающей среды, управлять экологическими системами или их элементами на основе знания принципов их функционирования и взаимодействия с обществом.

Цель программы – формирование целостного представления о проблемах экологии на глобальном, региональном и локальном уровнях, а также нахождение возможных путей их решения.

Данный курс скорее можно отнести к разряду прикладных, чем теоретических, хотя конструирование приборов должно основываться на знании основных законов физики. Более того, чтобы изготовить какой-либо прибор необходимо более глубоко изучить теорию, лежащую в основе конструкторской идеи прибора и область его применения.

Программа представляет собой единый курс теоретических вопросов и подготовки учащихся к самостоятельной исследовательской и конструкторской работе. Обучение завершается созданием и защитой моделей каждым учеником или группой учащихся, в зависимости от сложности конструкции.

Во время теоретических занятий подробно рассматриваются принцип устройства и действие изучаемых приборов, что позволяет учащимся в процессе конструирования пользоваться методом аналогий. Использование учеником идеи прибора, рассмотренной

на теоретических занятиях, не исключает самостоятельности в конструкторском решении отдельных деталей и узлов, проявления творчества в решении технологических задач.

Учебно-тематический план.

Программа рассчитана на 68 часов и состоит из 3-х этапов:

- теоретический;
- практический;
- защита.

I этап. Теоретический (20ч.).

16 часов - лекции по тем разделам физики, законы которых лежат в основе предлагаемых моделей, знакомство с региональными и глобальными экологическими проблемами.

4 часа - идет на презентацию методов, которыми предстоит овладеть учащимся при самостоятельном проведении эксперимента.

II этап. Практический (42ч.).

4 часа - обсуждение и выбор предлагаемых моделей, разбивка на группы.

8 часа - индивидуальные консультации по теоретическим вопросам и обсуждение конструкторских решений.

10 часов - на самостоятельное изучение теории, необходимой для создания эскизов чертежей, описание создаваемой модели.

20 часов - идет на непосредственное изготовление модели.

III этап. Защита (6ч.).

4 часа - апробирование работоспособности модели, подготовка к защите.

2 час - защита изготовленных приборов.

Содержание программы.

Основное время курса отводится конструированию учениками приборов и моделей, основанных на физических явлениях и законах, позволяющих решать экологические задачи. Тем самым программ не только удовлетворяет интересы учащихся, склонных к конструкторской деятельности, способствует развитию творческих способностей в области техники, но и помогает более глубокому осознанию и усвоению программного материала курса физики на уровне применения знаний в новых условиях.

Курс в своей теоретической части позволяет дать детям сумму систематизированных знаний об основных принципах построения технических устройств, обобщенные знания о современной техники и методиках, позволяющих улучшить экологическую ситуацию региона.

Занятия проводятся в виде бесед, лекций, самостоятельной работы учащихся по конструированию приборов и технических устройств, лабораторных работ по изготовлению самодельных приборов:

I. Теория.

- Повторение законов отражения света, изображение в плоском зеркале, распространение света, влияние загрязнения воздуха на освещенность.
- Основные законы электрического тока, ток в разных средах, зависимость сопротивления от температуры, теория электролиза, влияние ЛЭП на окружающую среду.
- Закон Архимеда, условия плавания тел, наличие примесей в мировом океане и жизнь его обитателей.
- Закон Бернулли, движение тел в воздухе, сопротивление среды, источники загрязнения воздуха и способы очистки.

II. Практика.

- Знакомство с методикой проведения исследовательской работы.
- Выявление источников загрязнения окружающей среды в нашем регионе (ТЭЦ, транспорт, бытовые отходы, сжигание топлива).
- Изучение методики определения загрязнения снежного покрова.
- Знакомство с методикой определения загрязнения воздуха.
- Проведение эксперимента по определению загрязнения снежного покрова
- Обработка результатов.
- Проведение эксперимента по определению загрязнения воздуха
- Обработка результатов.
- Разработка и изготовление фильтров
- Демонстрация работы фильтров, анализ полученных результатов.
- Изучение зеленого листа как фильтра для очистки воздуха.
- Обработка результатов, выводы.

III. Защита.

- Знакомство с литературой, изучение законов, лежащих в основе принципа действия изготавливаемых приборов, апробирование моделей.
- Защита проектов.

Методическое обеспечение.

Изложение теоретических вопросов должно проводиться с максимальным использованием средств наглядности (демонстрационный эксперимент, таблицы, учебные видеофильмы).

Работа по конструированию проводится по следующему плану:

1. Задание на конструирование с указанием технических условий, которым должен соответствовать объект конструирования, знакомство с методикой эксперимента.
2. Разработка эскизного проекта, проведение необходимых математических расчетов.
3. Обсуждение проекта с учителем.
4. Подбор необходимых для изготовления материалов.
5. Изготовление разработанной конструкции, обработка результатов по данной методике.
6. Испытание модели, анализ результатов, выводы.

В ходе обсуждения проекта учителю следует обращать внимание на грамотное использование учеником физических явлений и закономерностей сконструированного прибора, дизайн. Особо следует поощрять оригинальность конструкторских решений, проявление инициативы и самостоятельности

Для успешного осуществления программы используется литература и оборудование, указанные в таблице:

Тема	Используемый наглядный материал
Теория.	
Введение. Основные физические законы. Свет. Распространение света. Отражение света. Плоское зеркало. Знакомство с электрическим током. Устройство и принцип работы термопары. Действие магнита. Электромагнитные явления. Плавание тел. Закон Бернулли.	Видео “Здравствуй физика”. Демонстрация: 2 проекционных фонаря, круглое препятствие, экран, фотофильтры, разноцветные картинки; видео “Дисперс и рассеяние света”, прохождение светового луча через пылевое загрязнение. Демонстрация: призма прямого зрения, проекционный фонарь, экран, оптическая шайба, зеркала, отражение света от жирной пленки на поверхности воды. Демонстрация: 2 свечи на подставке, спички, оргстекло, модель перископа.. Демонстрация: виды источников тока, действия тока, виды соединения, электропроводимость соленой воды (зависимость от концентрации соли); видео “Электричество дома”. Влияние ЛЭП на электромагнитного поля на окружающую среду. Демонстрация: термопара, спиртовка, гальванометр, спираль, источник тока, амперметр, определение освещенности с помощью амперметра. Демонстрация: “лектор”, экран, разные магниты, металлические опилки, магнитное поле Земли. Демонстрация: опыты Фарадея, видео “Электромагнит”. Демонстрация: рычаг, ведерки Архимеда, сливной сосуд, сосуды с чистой и соленой водой, тела разного объема одинаковой массы, плавание тел, влияние наличия жирной пленки на жизнь обитателей водоема. Демонстрация: подъемная сила бумажного листочка, изучение состава воздуха, примеси.
Практика.	
Основы эксперимента. Знакомство с методикой определения загрязнения снежного покрова. Забор проб на выбранном	Требования к проекту. Правильность формулировки цели эксперимента. Разбивка на зоны. 3. Фильтрация. Забор проб. 4. Взвешивание. Разборная металлическая труба, полиэтиленовые пакеты,

участке. Обработка проб. Обработка проб. Обработка результатов. Забор проб на контрольном участке. Обработка результатов. Обработка данных.	сосуды под пробы. Фильтры бумажные, сосуды для фильтрования, воронки, индикаторы для воды. Весы с разновесами, бланки для записи результатов. Составление сводных таблиц. Выполнение п. 3-6 для контрольного участка. Анализ полученных результатов, вывод. Написание проекта.
Знакомство с методикой определения загрязнения воздуха. Изготовление съемного фильтра. Забор проб в помещениях. Изготовление простейшего анализатора. Обработка результатов. Обработка результатов. Забор проб на улице. Анализ результатов. Обработка данных.	Забор проб. Обработка результатов. Разовые стаканчики, бумажные фильтры, металлическая сетка, ножницы. Пылесос, съемные фильтры. Микроамперметр, бумажные фильтры, закрытая коробка с отверстием под фильтр, фотоэлемент, источник света. Отработанные и чистый фильтры, светоанализатор. Составление сводных таблиц, расчет ослабления света. Выполнение п. 12-15. Сравнение результатов эксперимента в помещении и на улице. Анализ, выводы. Написание проектов.
Значение фильтров. Знакомство с принципом работы фильтра. Исследование задымления. Изготовление тканевого фильтра. Проверка работы тканевого фильтра. Изготовление аналогичного фильтра из подручного материала. Изготовление водяного фильтра. Апробирование водяного фильтра. Анализ работы фильтров. Написание проектов.	Папироса, шприц 20 мл, вата. Схемы тканевого и водяного фильтров. Папироса, шприц, вата, световой анализатор. Стеклянные трубки, резиновые пробки, вата, угольные таблетки, воздушный насос, штатив. Тканевый фильтр, насос, белый экран. Одноразовые капельницы с тканевыми фильтрами, насос, угольные таблетки. Сосуды Вульфа, резиновые пробки, стеклянная трубка, толченый мел, насос. Водяной фильтр, насос, белый экран. Вывод о том, где и для чего можно использовать данные модели фильтров. Описание технологии изготовления, применения фильтров.

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. Ермолаева Н.А. и др. Физика в школе: сборник нормативных документов. – М.: Просвещение, 1987, 224с.
5. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Гос. изд-во технико-теоретической литературы, 1949, 267с.
6. Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. – М.: изд-во академии педагогических наук РСФСР, 1963, 416с.
7. Демкович В.П. Физические задачи с экологическим содержанием // Физика в школе № 3, 1991.

Учебники

1. Громов С.В., Ролина Н.А. Физика – 7. – м.: Просвещение, 1999.
2. Перышкин А.В., Родина Н.А. Физика – 8. – М.: Просвещение, 1991.
3. Перышкин А.В., Гутник Е.М. Физика-9. – М.: Дрофа, 2001.
4. Кикоин И.К., Кикоин А.К. Физика-9. – М.: Просвещение, 1990.
5. Коллинз Д. Углекислый газ // Волна, 1997, № 2, с. 19-21.
6. Мусин А.А. // Физика в школе, 1988, № 5, с. 71-72.
7. Роквелл Дин М. Отбор образцов воздуха // Волна, 1997, № 2, с. 24-28.
8. Физика – юным. Книга для внеклассного чтения. – М.: Просвещение, 1980.
9. Чернов С.М. Экология – Учебное пособие. – М.: просвещение, 1988.
10. Ламбрианиди К.А. Физика и живая природа // Физика в школе, 1991, № 4.
11. Загрязнение окружающей среды. // Волна, 1996, № 6.

Календарно-тематическое планирование

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Дата проведения
---	-----------------------------	-------------	-----------------

1.	Введение. Основные физические законы.	2	16.09-20.09
2	Свет. Распространение света.	2	23.09-27.09
3	Отражение света.	2	30.09-04.10
4	Плоское зеркало.	2	07.10-11.10
5	Знакомство с электрическим током.	2	14.10-18.10
6	Устройство и принцип работы термопары.	2	21.10-25.10
7	Действие магнита.	2	28.10-01.11
8	Электромагнитные явления.	2	11.11-15.11
9	Плавание тел.	2	18.11-22.11
10	Закон Бернулли.	2	25.11-29.11
11	Основы эксперимента.	2	02.12-06.12
12	Знакомство с методикой определения загрязнения снежного покрова. Забор проб на выбранном участке.	2	09.12-13.12
13	Обработка проб.	2	16.12-20.12
14	Обработка проб.	2	23.12-27.12
15	Обработка результатов.	2	13.01-17.01
16	Забор проб на контрольном участке.	2	20.01-24.01
17	Обработка результатов.	2	27.01-31.01
18	Обработка данных.	2	03.02-07.02
19	Знакомство с методикой определения загрязнения воздуха.	2	10.02-14.02
20	Изготовление съемного фильтра.	2	17.02-21.02

21	Забор проб в помещении	2	24.02-28.02
22	Изготовление простейшего анализатора.	2	03.03-07.03
23	Обработка результатов.	2	10.03-14.03
24	Забор проб на улице.	2	17.03-21.03
25	Анализ результатов.	2	24.03-28.03
26	Обработка данных.	2	31.03-04.04
27	Значение фильтров. Знакомство с принципом работы фильтра.	2	07.04-11.04
28	Исследование задымления.	2	14.04-18.04
29	Изготовление тканевого фильтра. Проверка работы тканевого фильтра.	2	21.04-25.04
31	Изготовление аналогичного фильтра из подручного материала.	2	05.05-09.05
32	Изготовление водяного фильтра. Апробирование водяного фильтра. Анализ работы фильтров.	2	12.05-16.05
33	Написание проектов.	6	19.05-23.05