

**Пояснительная записка.**

Важным направлением в педагогике является естественнонаучное образование, имеющее большие возможности для улучшения отношения школьников к учению, развития познавательных интересов, формирования научного мировоззрения и современной картины мира, планетарного, экоцентрического сознания.

Знание законов природы, понимание фундаментального единства законов неживой, живой природы и социальных процессов объективно побуждает учитывать их во всех областях человеческой деятельности.

В школьном образовательном процессе естественнонаучное направление представлено различными предметами учебного плана: математика, физика, химия, биология, экология, география, астрономия, информатика. Чаще всего школьники воспринимают эти предметы обособленно друг от друга. Поэтому важной проблемой современного естественнонаучного образования является понимание принципов системности, преемственности и интеграции знаний в изучении явлений природы, что отражено в данной программе и является **новизной и актуальностью.**

Основной формой работы кружка являются учебные занятия, на которых предоставлен познавательный материал в виде занимательных опытов и экспериментов. Учебный материал вводится последовательно, чтобы у ребёнка формировалось представление об окружающих явлениях природы.

На занятиях в доступной и популярной форме рассказывается об основных законах физики , а также явлениях из области ботаники, биологии, географии, астрономии. Задания и упражнения предлагают парную, групповую, самостоятельную работу. Различные виды деятельности регулярно сменяют друг друга, что позволяет избежать переутомления у детей. Так дети постепенно приобретают навыки учебной деятельности работы в коллективе.

Основные принципы деятельности педагога на учебных занятиях:

- уважение к ребёнку, к процессу и результатам его деятельности в сочетании с разумной требовательностью;

- комплексный подход при разработке занятий;

- систематическая последовательность занятий;

- наглядность.

**Цель:** расширение знаний детей об окружающем мире, развитие умений говорения и слушания, развитие устной связной речи с опорой на жизненный опыт ребёнка.

**Задачи:**

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

***Воспитательные:***воспитание убежденности 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:***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.

**Средствами реализации программы курса является:**

 создание атмосферы заинтересованности каждого ученика в работе класса путем вовлечения его в учебную деятельность;

 стимулирование уч-ся к высказыванию, использованию различных способов выполнения заданий;

 использование на занятиях различного дидактического материала, позволяющего уч-ся выбирать наиболее значимые для них виды и формы учебного содержания;

 проведение на занятиях занимательных опытов и фронтальных работ, значительно усиливает интерес учеников **(проводится с использованием оборудования центра «Точка роста»).**

**Ожидаемый результат:**

- проявление интереса к предметам естественно-математического цикла;

- понимание целостности окружающего мира при изучении различных предметов;

- расширение интеллектуальных способностей и кругозора учащихся.

- уметь хорошо ориентироваться в окружающем мире;

- уметь рассуждать и отвечать на вопросы об окружающем мире;

- уверенно выделять объекты предметного мира;

-стремление добиваться лучших результатов, развивать свои индивидуальные способности.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема занятия | Количество  часов | Вид работы | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |

**Загадки простой воды**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Откуда на Земле взялась вода, и какой в ней толк | 2 | Беседа, работа с дополнительной литературой |  |
| 2 | Удивительные свойства воды | 2 | Беседа, эксперимент (проводится с использованием оборудования центра «Точка роста») |  |
| 3 | Какие тепловые свойства воды важны для жизни? | 2 | Беседа, построение гипотезы |  |
| 4 | Лежит на поверхности воды | 2 | Беседа, работа с дополнительной литературой |  |
| 5 | Обладает ли вода электрическими и магнитными свойствами? | 2 | Беседа, эксперимент(проводится с использованием оборудования центра «Точка роста») |  |
| 6 | Похожа ли вода на твердое тело? | 2 | Беседа, эксперимент, (проводится с использованием оборудования центра «Точка роста») |  |
| 7 | Экономим воду | 4 | Беседа, эксперимент(проводится с использованием оборудования центра «Точка роста») |  |
| 8 | Три состояния воды | 2 | Беседа, эксперимент(проводится с использованием оборудования центра «Точка роста») |  |
| 9 | Информационная память воды | 2 | Беседа, просмотр фрагментов кинофильма |  |
| 10 | Качество питьевой воды и здоровье человека | 4 | Беседа, анализ опытов, проведенных в домашних условиях |  |

**Электричество. А как без него?**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Закон Ома для участка цепи | 2 | Беседа, разработка методики постановки опыта |  |
| 2 | Сила тока. Амперметр | 2 | Сборка электрических цепей(проводится с использованием оборудования центра «Точка роста») |  |
| 3 | Напряжение. Вольтметр | 2 | Сборка электрических цепей(проводится с использованием оборудования центра «Точка роста») |  |
| 4 | Соединение проводников | 2 | Сборка электрических цепей(проводится с использованием оборудования центра «Точка роста») |  |
| 5 | Проблемы экономии электроэнергии | 4 | Беседа, построение гипотезы, разработка способов решения проблемы |  |

**Оптика для нас**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Свет и его природа. | 2 | | Беседа, просмотр презентации | |  |
| 2 | Отражение света. Полное отражение. Зеркало | 4 | | Беседа, эксперимент | |  |
| 3 | Световые явления в природе. | 2 | | Беседа, работа с дополнительной литературой | |  |
| 4 | Линзы. Построение изображения в линзах. | 2 | | Беседа, задачи на построение | |  |
| 5 | Глаз как оптическая система | 2 | | Беседа, просмотр презентации | |  |
| 6 | Дефекты зрения. Очки | 2 | | Беседа, работа с дополнительной литературой | |  |
| 7 | Лупа. Микроскоп. Телескоп. | 4 | | Беседа, опыты(проводится с использованием оборудования центра «Точка роста») | |  |
| 8 | Фотоаппарат. | 2 | | Беседа, практическое занятие(проводится с использованием оборудования центра «Точка роста») | |  |
| 9 | Проектор. Спектроскоп. | 2 | | Беседа, опыты | |  |
| 10 | Свет в жизни растений, животных и человека | 4 | | Беседа, работа с дополнительной литературой | |  |
| 11 | Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком. | 2 | | Беседа, прослушивание докладов | |  |
| 12 | Экскурсии | 8 | | Экскурсия в планетарий.  Экскурсия в краеведческий музей | |  |
|  | **Всего** | | **68** | |

**Содержание курса**

**Модуль 1. Загадки простой воды**

* Гипотезы происхождения воды на Земле, значение физических и химических свойств воды, строение молекулы воды, объяснение свойств воды в различных агрегатных состояниях.
* Тепловые свойства веществ; анормальность тепловых свойств воды; экспериментальное изучение тепловых свойств воды (теплоемкости, переходов из одного агрегатного состояния в другое, измерение плотности воды различными способами).
* Поверхностное натяжение, факторы, влияющие на капиллярность; явления смачивания и несмачивания, «механизм» водомерки, капилляры у растений и животных.
* Электропроводность воды, влияние магнитного поля на свойства воды, электризация струи воды, диамагнитные свойства воды.
* Вязкость жидкостей, механические свойства жидкостей (сжимаемость, прочность, хрупкость), наблюдение вязкости воды и сравнение ее с другими жидкостями, наблюдение зависимости вязкости воды от температуры.
* Проблемы питьевой воды на Земле и в Алтайском крае, выдвижение гипотез об экономии питьевой воды в школе и дома.
* Агрегатные состояния вещества, три состояния воды, тепловые процессы, работа с графиками изменения температуры тел при нагревании, плавлении, парообразовании.
* Выдвижение гипотезы об информационной памяти воды, создание фантастических проектов, основанных на данном свойстве воды.
* Решение проблемы очистки воды в домашних и походных условиях, влияние воды на здоровье человека, создание проектов по данной теме.

**Модуль 2. Электричество. А как без него?**

* Электрический ток. Источники тока. Зависимость силы тока от напряжения.
* Амперметр. Сборка электрической цепи. Измерение силы тока на разных участках цепи.
* Вольтметр. Сборка электрической цепи. Измерение напряжения на разных участках цепи.
* Сборка электрической цепи. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.
* Выдвижение гипотезы о важности экономии света. Решение возможных путей экономии электроэнергии в школе и дома. Проект-исследование.

**Модуль 3. Оптика для нас**

* Свет и зрение; тепловые источники света, отраженный свет. Искусственное и естественное освещение.
* Отражение света. Законы отражения света. Зеркальное и диффузное (рассеянное) отражение света. Изображение предметов в плоском зеркале.
* Луч света. Точечный источник света. Световые пучки. Тени и полутени. Солнечное затмение. Лунное затмение.
* Преломление света, зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Сведения о волоконной оптике. Получение изображений предмета с помощью линзы. Определение фокусного расстояния линзы.
* Глаз – живой оптический аппарат. Глаз как орган зрения.
* Некоторые свойства глаза (острота зрения, адаптация). Зрение двумя глазами. Инерция зрения. Цветовое зрение.
* Близорукость. Дальнозоркость. Оптические приборы, вооружающие глаз.
* Лупа. Микроскоп. Телескоп-рефрактор. Призменный бинокль. Труба Галилея. Телескоп-рефлектор.
* Фотоаппарат. Изучение устройства фотоаппарата. Практическая работа.
* Проекционный аппарат. Спектроскоп. Наблюдение сплошного спектра.
* Создание проектов по темам: «Свет в жизни животных и человека»;

«Перспективы использования световой энергии».

**Методы и приемы работы**

- сенсорного восприятия (лекции, просмотр видеофильмов);

- практические (лабораторные работы, эксперименты);

- коммуникативные (дискуссии, беседы, ролевые игры);

-комбинированные (самостоятельная работа учащихся, экскурсии, инсценировки);

- проблемный (создание на занятии проблемной ситуации).

**Литература для учителя:**

1. «Занимательная физика 1-2ч» Я.И. Перельман.
2. «Нетрадиционные уроки, внеурочные мероприятия» Москва «Вако», 2006г. Л.А. Горлова.
3. «Физика. Человек. Окружающая среда» А.П. Рыженков.
4. Слайдовые презентации учителя.
5. Электронное издание «Виртуальная школа Кирилла и Мефодия».
6. Занимательные опыты и эксперименты, Ф. Ола и др.,- «М», 4 Айрис-пресс, 2006.

**Для учащихся:**

1. Б. Г. Иванов «Юный радиолюбитель», М., Радио, 1985
2. Б. С. Зворыкин «Конструирование приборов по физике», М., Просвещение, 1987
3. Еще больше оптических иллюзий/Эл.Сикл.АСТ,Астрель,2007
4. Лазерное шоу:110 занимательных опытов в домашней лаборатории(руководство к набору «Лазерное шоу»)./О.А.Поваляев, Я.В.Надольская.-М.: «Ювента»,2011

5. Я.И Перельман «Занимательная физика», Чебоксары, 1994

6. Я.И Перельман «Занимательная механика. Знаете ли вы физику?», М, АСТ, 1999

7.Свет и цвет: 100 красочных экспериментов в домашней лаборатории(руководство к набору «Свет и цвет»)/Д.М.Жилин, О.А.Поваляев.-М.: «Ювента»,2012