|  |
| --- |
| **Муниципальное БЮДЖЕТНОЕ общеобразовательное учреждение**  **«Баин – Булакская Основная общеобразовательная школа»**  **Кяхтинского района Республики Бурятия** |
| 671831, Республика Бурятия, Кяхтинский район, с Ара – Алцагат, ул. Школьная, 1  ИНН/КПП 0312004787 / 031201001, ОГРН 1020300716259 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **«Рассмотрено»**  Руководитель МО  \_\_\_\_\_\_\_/\_ ./  ФИО  Протокол №\_1\_\_\_от  «\_\_16\_\_»\_\_августа 2021 г. | **«Согласовано»**  Заместитель  директора школы по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_ /.  ФИО  «\_\_17\_\_»\_августа\_2021г. | **«Утверждаю»**  Директор школы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ ./  ФИО  Приказ № \_45 от  «\_17\_»августа\_2021 г. |

### Дополнительная общеобразовательная программа

### естественно-научной направленности

### «Мир удивительных явлений»»

Срок реализации: 1 года

Возраст обучающихся: 13-15 лет (7-8 класс)

**с. Ара-Алцагат, 2021г.**

**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 и химии, 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:**

− способствовать развитию естественнонаучного мышления учащихся, их познавательной активности и самостоятельности в получении новых знаний;

− способствовать формированию современного понимания науки;

− сформировать первоначальные представления о физических явлениях, с которыми учащиеся сталкиваются в повседневной жизни;

− формировать умения наблюдать и объяснять физические явления; развивать физическое мышление (понимание проблем, идей и принципов физики);

− научить решению физических задач, объяснению их результатов; В первый год:

проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать их результаты;

планировать и выполнять эксперимент;

применять математические методы к решению теоретических задач;

работать с учебной, хрестоматийной, справочной, научно-популярной литературой;

составлять простейшие задачи;

последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности;

решать комбинированные задачи;

владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.; Во второй год:

применять методы решения основных типов физических задач;

выявлять причинно-следственные связи между явлениями природы,

освоить виды моделирования и формирование на этой основе начальных физических понятий и представлений;

сформировать навыки самостоятельного поиска путей решения задач;

формирование представлений о том, что задача может иметь несколько правильных решений, и что существуют задачи, не имеющие решения;

формирование представления о том, что мыслительная деятельность и, в частности, поиск решения задачи сама по себе достаточно интересна и увлекательна;

**Организационное обеспечение программы**

Программа ориентирована на подростков 13-15 лет, проявляющих желание углубить и расширить свои знания по физике.

Программа реализуется с учетом психологических возможностей этого возрастного периода, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным деятельностным подходом и интенсивной продуктивной формой занятий.

Программа рассчитана на 1 год обучения, 35 часов.

Предусмотрены следующие формы организации образовательного процесса: групповые, фронтальные; виды занятий: дидактические игры, выполнение лабораторных, исследовательских и самостоятельных работ.

Занятия проводятся два раза в неделю. Продолжительность занятий – 40 минут

**Планируемые результаты сформированности ууд**

В результате освоения предметного содержания программы у учащихся предполагается формирование универсальных учебных действий (познавательных, регулятивных, коммуникативных).

Личностными результатами в соответствии с ФГОС ООО являются:

сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;

самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

— мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно- ориентированного подхода;

Познавательные универсальные учебные действия

обучающийся научится:

− ориентироваться в своей системе знаний, самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения той или иной задачи;

− перерабатывать полученную информацию: сравнивать и обобщать физические явления;

умозаключения − извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, рисунок);

− ипользовать знаки, символы, модели, схемы для описания хода и результатов физических опытов и простейших экспериментов;

обучающийся получит возможность научиться:

оперировать такими понятиями, как «причина», «следствие», «явление»,

«зависимость», «различие», «сходство», «возможность», «невозможность»;

строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

применять полученные элементарные знания по физике в изменённых условиях.

Коммуникативные универсальные учебные действия

обучающийся научится:

задавать вопросы по существу, формулировать собственное мнение и позицию;

учитывать разные мнения, стремиться к координации действий, уважительно относиться к иной точки зрения;

включаться в групповую работу, участвовать в обсуждении проблемных вопросов;

применять правила работы в паре и в группе, в общении и совместной работе проявлять вежливость и доброжелательность;

обучающийся получит возможность научиться:

аргументировать свою позицию и координировать её с позицией партнёров при выработке общего решения в совместной деятельности;

осуществлять взаимный контроль и оказывать партнёрам в сотрудничестве необходимую помощь;

Метапредметными результатами являются:

овладение умениями самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;

понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальны ми учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической форме, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;

приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

Общими предметными результатами обучения физике в основной школе являются:

знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

Предметные результаты

Учащиеся научатся понятиям: материальная точка, относительность механического движения, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса, плотность вещества, сила (сила

тяжести, сила трения, сила упругости, вес), невесомость, давление, архимедова сила, равновесие рычага, импульс тела, потенциальная и кинетическая энергия, работа силы Законы и принципы: законы Ньютона, закон Гука, зависимость силы трения скольжения от силы давления, закон Паскаля, закон Архимеда, закон сохранения энергии.

Учащиеся научатся:

Применять законы Ньютона для объяснения механических явлений.

Определять цену деления измерительного прибора. Правильно пользоваться измерительным цилиндром, весами, динамометром, секундомером, барометром, анероидом, таблицами физических величин.

Читать и строить графики, выражающие зависимость кинематических величин при равномерном и равноускоренном движениях.

Решать задачи на определение скорости, ускорения, пути и перемещения при равноускоренном и равномерном движениях.

Изображать на чертеже при решении задач направления векторов скорости, ускорения, сил. Вычислять работу, мощность, КПД механизма.

К концу второго года обучения учащиеся научатся:

Понятиям: плавление и кристаллизация, испарение и конденсация; насыщенные и ненасыщенные пары, влажность воздуха.

Электрическое поле, электрический заряд, электризация; электрический ток,

природа тока в различных средах; направление электрического тока, электрическая цепь, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление; магнитное поле и его свойства; явление электромагнитной индукции; прямолинейность распространения света, отражение и преломление света, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы.

Законы и принципы: основные положения МКТ; закон сохранения импульса, закон сохранения и превращения энергии.

Учащиеся научатся:

Применять основные положения МКТ для объяснения понятия внутренней энергии, изменения внутренней энергии при изменении температуры тела, конвекции, теплопроводности, агрегатных переходах.

Пользоваться термометром, калориметром и психрометром.

Читать графики изменения температуры тел при нагревании, плавлении, парообразовании. Решать задачи на расчет тепловых процессов.

Применять положения электронной теории для объяснения электризации тел, существования проводников и диэлектриков, причины электрического сопротивления, нагревания проводников электрическим током.

Чертить схемы простейших электрических цепей; собирать электрическую цепь по схеме; измерять силу тока, напряжение, определять сопротивление проводника с помощью амперметра и вольтметра; пользоваться реостатом.

Решать задачи на вычисление силы тока, электрического напряжения и сопротивления, длины проводника и площади его сечения; работы и мощности

электрического тока; определять силу тока и напряжение по графику зависимости между этими величинами и по нему же – сопротивление проводника. Решать задачи на расчет электрических цепей при последовательном и параллельном соединениях; качественные и расчетные задачи на законы отражения и преломления света.

**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».

***Модуль 4. Кинематика***

Прямолинейное неравномерное движение. Криволинейное движение. Почему Луна не падает на Землю Решение расчетных и качественных задач.

Демонстрации:

Дорожка на воздушной подушке. 2.Падение тел. Сложение движений. 3.Сложение угловых скоростей.

Лабораторные работы: Изучение основного закона динамики поступательного движения; изучение законов прямолинейного равноускоренного движения твердого тела с помощью машины Атвуда

**Модуль 5. Динамика**

Законы Ньютона Силы в природе. Движение тел под действием нескольких сил. Решение расчетных и качественных задач. Человек не всегда остается на Земле. Демонстрации:Инерция тел.

Выбивание пластинки из-под шарика. 3.Ломание дощечки в бумажных кольцах. 4.Обрывание нити под гирей.

Лабораторные работы

Изучение динамики поступательного движения твердого тела по наклонной плоскости.

Изучение основного закона динамики вращательного движения.

**Тематическое планирование.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема занятия | Количество  часов | Вид работы |

**Загадки простой воды (8 часов)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Откуда на Земле взялась вода, и какой в ней толк | 1 | Беседа, работа с дополнительной литературой |
| 2 | Удивительные свойства воды | 1 | Беседа, эксперимент |
| 3 | Какие тепловые свойства воды важны для жизни? | 1 | Беседа, построение гипотезы |
| 4 | Обладает ли вода электрическими и магнитными свойствами? | 1 | Беседа, эксперимент |
| 5 | Экономим воду | 1 | Беседа, эксперимент |
| 6 | Три состояния воды | 1 | Беседа, эксперимент |
| 7 | Информационная память воды | 1 | Беседа, просмотр фрагментов кинофильма |
| 8 | Качество питьевой воды и здоровье человека | 1 | Беседа, анализ опытов, проведенных в домашних условиях |
| **Электричество. А как без него? (6 часов)** | | | |
| 9 | Закон Ома для участка цепи | 1 | Беседа, разработка методики постановки опыта |
| 10 | Сила тока. Амперметр | 1 | Сборка электрической цепи |
| 11 | Напряжение. Вольтметр | 1 | Сборка электрической цепи |
| 12 | Соединение проводников | 1 | Сборка электрической цепи |
| 13 | Проблемы экономии электроэнергии | 2 | Беседа, построение гипотезы, разработка способов решения проблемы |
| **Оптика для нас (10 часов)** | | | |
| 14 | Свет и его природа. | 1 | Беседа, просмотр презентации |
| 15 | Отражение света. Полное отражение. Зеркало | 1 | Беседа, эксперимент |
| 16 | Световые явления в природе. | 1 | Беседа, работа с дополнительной литературой |
| 17 | Линзы. Построение изображения в линзах. | 1 | Беседа, задачи на построение |
| 18 | Глаз как оптическая система | 1 | Беседа, просмотр презентации |
| 19 | Дефекты зрения. Очки | 1 | Беседа, работа с дополнительной литературой |
| 20 | Лупа. Микроскоп. Телескоп. | 1 | Беседа, опыты |
| 21 | Фотоаппарат. Проектор. Спектроскоп | 1 | Беседа, практическое занятие |
| 22 | Свет в жизни растений, животных и человека | 1 | Беседа, опыты |
| 23 | Миражи. Развитие волоконной оптики. Использование законов света в технике | 1 | Лабораторная работа |
| **Кинематика (6 часов)** | | | |
| 24 | Прямолинейное неравномерное движение. | 1 | Беседа, практическое занятие |
| 25 | Криволинейное движение. | 1 | Беседа, практическое занятие |
| 26 | Почему Луна не падает на Землю | 1 | Беседа, практическое занятие |
| 27 | Решение расчетных и качественных задач | 1 | Беседа, практическое занятие |
| 28 | Лабораторная работа | 1 | Беседа, практическое занятие |
| 29 | Лабораторная работа | 1 | Беседа, практическое занятие |
| **Динамика (5 часов)** | | | |
| 30 | Законы Ньютона Силы в природе. | 1 | Беседа, практическое занятие |
| 31 | Движение тел под действием нескольких сил. | 1 | Беседа, практическое занятие |
| 32 | Человек не всегда остается на Земле. | 1 | Беседа, практическое занятие |
| 33 | Лабораторная работа «Изучение динамики поступательного  движения твердого тела по наклонной плоскости.» | 1 | Лабораторная работа |
| 34 | Лабораторная работа «Изучение основного закона динамики вращательного движения» | 1 | Лабораторная работа |
|  | **Всего** | 35 |  |

**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