

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Иркутской области
Администрация муниципального района муниципального образования
«Нижнеудинский район»
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Худоеланская средняя общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНО

на педагогическом
совете

Протокол №8 от «30» 08
2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом по МКОУ

"Худоеланская СОШ"
Протокол №32-од от «31»
08 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Методы решения физических задач»
(естественнонаучная направленность)

Составитель:
учитель физики
Дударь Н.М.

с. Худоеланское, 2024 г.

Пояснительная записка

Интенсивный переход к информатизации общества обуславливает все более глубокое внедрение информационных технологий в различные области человеческой деятельности. Это вполне справедливо и для учебного процесса, где без компьютера уже не обойтись.

Из требований ФГОС:

...Изучение естественных наук должно обеспечить формирование умений проведения простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов и навыков адекватной оценки полученных результатов.

Огромную роль в решении этих задач сегодня играет реализация возможности использования в образовательном процессе цифровой лаборатории «Архимед».

Цели использования лаборатории «Архимед»:

- создание условий для повышения мотивации и познавательной активности учащихся через практико-ориентированный подход в обучении.

Задачи:

- осуществлять новые подходы в обучении;
- способствовать формированию у учеников навыка самостоятельного поиска;
- создание электронного ресурса.

Цифровые лаборатории «Архимед» – это оборудование для проведения широкого спектра исследований, демонстраций, лабораторных работ по физике, биологии и химии, проектной и исследовательской деятельности учащихся. Использование цифровой лаборатории «Архимед» *способствует получению новых образовательных результатов* - это формирование навыков работы на современном оборудовании исследовательской лаборатории; формирование и развитие исследовательских умений; формирование компьютерной грамотности. Возможности цифровой лаборатории позволяют вывести работу с учениками на качественно новый уровень, подготовить учащихся к самостоятельной творческой работе в области физики, химии, биологии, осуществить приоритет деятельностного подхода к процессу обучения, формировать у них познавательную, информационную, коммуникативную компетенции. Все это лежит в основе федеральных государственных стандартов второго поколения.

При помощи MultiLab можно:

- собирать данные и отображать их в ходе эксперимента;
- выбирать различные способы отображения данных – в виде графиков, таблиц, табло измерительных приборов;
- обрабатывать и анализировать результаты;
- импортировать/экспортировать данные текстового формата;

Преимущества использования цифровой лаборатории:

- Позволяют получать данные, недоступные в традиционных учебных экспериментах (быстротечные, с большой точностью, ранее напрямую не измеряемые).
- Автоматизация сбора и обработки результатов эксперимента.
- Отображение данных в различной форме:
- Дает экономию времени и сил для анализа процессов.
- Возможность сохранения и обработки готовой информации.

- Расширение списка экспериментов для исследования процессов.
- Адаптация обучающихся к современным реалиям.
- Повышение качества усвоения материала.
- Повышение информационной культуры обучающихся.
- Приобщение к методологии проведения научных исследовательских работ.
- Развивает критическое мышление.

Использование ЦЛ на занятиях:

Демонстрационные опыты

Фронтальный эксперимент

Практическая работа

Исследовательская работа

Новизна и отличительные особенности. Реализация программного материала способствует ознакомлению обучающихся с организацией коллективного и индивидуального исследования, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

Актуальность программы. Дидактический смысл деятельности помогает обучающимся связать обучение с жизнью. Знания и умения, необходимые для организации исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации планирования жизнедеятельности.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что обучающиеся получают возможность посмотреть на различные проблемы с позиции ученых, ощутить весь спектр требований к научному исследованию. Так же существенную роль играет овладение детьми навыков работы с научной литературой: поиск и подбор необходимых литературных источников, их анализ, сопоставление с результатами, полученными самостоятельно. У обучающихся формируется логическое мышление, память, навыки публичного выступления перед аудиторией, ораторское мастерство.

Возрастная группа: 13-17 лет

Курс рассчитан на 1 год обучения, 2 часа в неделю. Всего 68 часов.

Особенности реализации образовательного процесса, формы организации образовательного процесса.

Программа реализуется на базе МКОУ «Худоеланская СОШ» в специально оборудованном классе - «Точка роста». Занятия проводятся с использованием цифровой лаборатории Архимед, ИКТ оборудования. **Форма обучения.** Очная

Режим занятий. 1 занятие в неделю продолжительностью 2 часа.

Обучение осуществляется при поддержке Центра образования естественно-научной направленности «Точка роста», который создан для развития у обучающихся естественно-научной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика».

Цель: создание условий для успешного освоения обучающимися основ исследовательской деятельности.

Задачи

Обучающие

- формировать представление об исследовательской деятельности;

- обучать знаниям для проведения самостоятельных исследований;
- формировать навыки сотрудничества.

Развивающие:

- развивать умения и навыки исследовательского поиска;
- развивать познавательные потребности и способности

Воспитательные:

- воспитание экологической грамотности и культуры;
- ориентация на выбор естественнонаучного профиля.

Планируемые результаты

Личностные результаты:

формирование положительного отношения к исследовательской деятельности;

- формирование интереса к новому содержанию и новым способам познания;
- ориентирование понимания причин успеха в исследовательской деятельности.
- формирование ответственности, самокритичности, самоконтроля;
- умение рационально строить самостоятельную деятельность;
- умение грамотно оценивать свою работу, находить её достоинства и недостатки;
- умение доводить работу до логического завершения.

Метапредметные результаты характеризуют уровень сформированности универсальных способностей обучающихся, проявляющихся в познавательной и практической деятельности:

- умение сравнивать, анализировать, выделять главное, обобщать;
- умение рационально строить самостоятельную деятельность;
- осознанное стремление к освоению новых знаний и умений, к достижению более высоких результатов.
- уметь выделять ориентиры действия в новом материале в сотрудничестве с педагогом;
- планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане.

Предметные результаты:

- уметь осуществлять поиск нужной информации для выполнения исследования с использованием дополнительной литературы в открытом информационном пространстве, в т.ч. контролируемом пространстве Интернет;
- уметь высказываться в устной и письменной формах;
- владеть основами смыслового чтения текста;
- анализировать объекты, выделять главное;
- осуществлять синтез;
- проводить сравнение, классификацию по разным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи.

Прогнозируемые результаты освоения воспитанниками образовательной программы в обучении:

- знание правил техники безопасности;
- умение ставить физические эксперименты;
- умение выполнять исследовательские работы и защищать их;
- сложившиеся представления о будущем профессиональном выборе.

Прогнозируемые результаты освоения воспитанниками образовательной программы в воспитании:

- воспитание трудолюбия, умения работать в коллективе и самостоятельно;
- воспитание воли, характера;
- воспитание бережного отношения к окружающей среде.

Педагогические технологии, используемые в обучении:

- Личностно-ориентированные технологии позволяют найти индивидуальный подход к каждому ребенку, создать для него необходимые условия комфорта и успеха в обучении. Они предусматривают выбор темы, объем материала с учетом сил, способностей и интересов ребенка, создают ситуацию сотрудничества для общения с другими членами коллектива.
- Игровые технологии помогают ребенку в форме игры усвоить необходимые знания и приобрести нужные навыки. Они повышают активность и интерес детей к выполняемой работе.
- Технология творческой деятельности используется для повышения творческой активности детей.
- Технология исследовательской деятельности позволяет развивать у детей наблюдательность, логику, большую самостоятельность в выборе целей и постановке задач, проведении опытов и наблюдений, анализе и обработке полученных результатов. В результате происходит активное овладение знаниями, умениями и навыками.
- Технология методов проекта. В основе этого метода лежит развитие познавательных интересов учащихся, умение самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления, формирование коммуникативных и презентационных навыков.

Средства:

- Интернет технологии;
- оборудование центра «Точки роста».

Методы контроля: консультация, доклад, защита исследовательских работ, выступление, выставка, презентация, мини-конференция, научно-исследовательская конференция.

Ожидаемые результаты.

Личностные:

- осознавать себя ценной частью большого разнообразного мира (природы и общества);
- испытывать чувство гордости за красоту родной природы, свою малую Родину, страну;
- формулировать самому простые правила поведения в природе;
- осознавать себя гражданином России;
- объяснять, что связывает тебя с историей, культурой, судьбой твоего народа и всей России;

- искать свою позицию в многообразии общественных и мировоззренческих позиций, эстетических и культурных предпочтений;
- уважать иное мнение;
- вырабатывать в противоречивых конфликтных ситуациях правила поведения.

Метапредметные:

В области коммуникативных УУД:

- организовывать взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
- оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;
- при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее. Учиться подтверждать аргументы фактами;
- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.

В области регулятивных УУД:

- определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства ее осуществления;
- учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему, выбирать тему проекта;
- составлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера, выполнения проекта совместно с учителем;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки;
- работая по составленному плану, использовать, наряду с основными, и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, средства ИКТ);
- предполагать, какая информация нужна;
- отбирать необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;
- сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);
- выбирать основания для сравнения, классификации объектов;
- устанавливать аналогии и причинно-следственные связи;
- выстраивать логическую цепь рассуждений;
- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.
- организовывать взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
- оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;
- при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее. Учиться подтверждать аргументы фактами;

- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения;
- в ходе представления проекта учиться давать оценку его результатов;
- понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации.

Предметные

- предполагать, какая информация нужна;
- отбирать необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;
- сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);
- выбирать основания для сравнения, классификации объектов;
- устанавливать аналогии и причинно-следственные связи;
- выстраивать логическую цепь рассуждений;
 - представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.

В соответствии с возрастом применяются разнообразные **формы деятельности**: беседа, игра, практическая работа, эксперимент, наблюдение, экспресс-исследование, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, защита исследовательских работ, мини-конференция, консультация.

Коллективные формы используются при изучении теоретических сведений, оформлении выставок, проведении экскурсий. Групповые формы применяются при проведении практических работ, выполнении творческих, исследовательских заданий.

Индивидуальные формы работы применяются при работе с отдельными ребятами, обладающими низким или высоким уровнем развития.

Итогом проведения лабораторных или практических работ являются отчеты с выводами, рисунками. На занятиях курса учащиеся учатся говорить, отстаивать свою точку зрения, защищать творческие работы, отвечать на вопросы.

Методы и приемы.

Программа предусматривает применение различных методов и приемов, что позволяет сделать обучение эффективным и интересным:

- сенсорного восприятия (лекции, просмотр видеofilмов);
- практические (лабораторные работы, эксперименты);
- коммуникативные (дискуссии, беседы, ролевые игры);
- комбинированные (самостоятельная работа учащихся, экскурсии, инсценировки);
- проблемный (создание на уроке проблемной ситуации).

Критерии оценки знаний, умений и навыков.

Низкий уровень: удовлетворительное владение теоретической информацией по темам курса, умение пользоваться литературой при подготовке сообщений, участие в организации выставок, элементарные представления об исследовательской деятельности, пассивное участие в семинарах.

Средний уровень: достаточно хорошее владение теоретической информацией по курсу, умение систематизировать и подбирать необходимую литературу, проводить исследования и опросы, иметь представление о учебно-исследовательской деятельности, участие в конкурсах, выставках, организации и проведении мероприятий.

Высокий уровень: свободное владение теоретической информацией по курсу, умение анализировать литературные источники и данные исследований и опросов, выявлять

причины, подбирать методы исследования, проводить учебно-исследовательскую деятельность, активно принимать участие в мероприятиях, конкурсах, применять полученную информацию на практике.

Оценка эффективности работы:

Входящий контроль - определение уровня знаний, умений, навыков в виде бесед, практических работ, викторин, игр.

Промежуточный контроль: коллективный анализ каждой выполненной работы и самоанализ; проверка знаний, умений, навыков в ходе беседы.

Итоговый контроль: презентации творческих и исследовательских работ, участие в выставках и мероприятиях, участие в конкурсах исследовательских работ в школьном научном обществе, экологическом обществе.

Формы подведения итогов реализации программы.

- Итоговые выставки творческих работ;
- Портфолио и презентации исследовательской деятельности;
- Участие в конкурсах исследовательских работ.

Содержание курса

1. Введение. Познаем мир, в котором живем (2час)

Общие правила работы в цифровой лаборатории Архимед. Техника безопасности при работе в лаборатории. Оказание первой помощи при несчастных случаях.

2. Электронный конструктор микроник (42 час)

Значение электроники в современном мире. Общее знакомство с электронным конструктором микроник. Состав и назначение электронных компонентов. Назначение и работа с макетной платой. Порядок сборки электронных устройств.

Экспериментальные задания:

- лампа
- разноцветные огни
- бочонок с электричеством
- телеграф
- диммер
- светофор
- глупый светильник
- волшебные пальцы
- кодовый замок
- маяк
- умный светильник
- стробоскоп
- железнодорожный переезд
- клаксон
- терменвокс
- сигнализация
- почти рояль
- таймер
- выключатель для коридора
- охота на утку

3. Презентация и защита творческих и проектных работ учащихся. (4 час)

Подготовка и защита мини-проектов.

3. Мультидатчик Физика (16 час)

Программное обеспечение для работы с Мультидатчиком INTIab. Функции программы INTIab. Основные значки программы и их функции. Общее знакомство с мультидатчиком, его технические характеристики. Встроенные датчики. Порядок работы.

Экспериментальные задания:

- определение температуры окружающей среды
- определение температуры исследуемой среды
- давление газа
- сила тока
- электрическое напряжение

- магнитное поле
- акселерометр

4. Презентация и защита творческих и проектных работ учащихся. (4 час)

Подготовка и защита мини-проектов.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
1	Введение. Познаем мир, в котором живем	2
2	Электронный конструктор микроник	42
3	Презентация и защита творческих и проектных работ учащихся	4
4	Мультидатчик Физика	16
5	Презентация и защита творческих и проектных работ учащихся	4
	ИТОГО	68

Список литературы:

1. Шестернинов Е.Е., Ярцев М.Н. Учебный проект - Москва 2019г
2. Белова Т.Г. Исследовательская и проектная деятельность учащихся в современном образовании//Известия российского государственного педагогического университета А.И.Герцена.-2018..
3. Ибрагимова Л., Ганиева Э. Логика организации и проведения проектно- исследовательской деятельности с учащимися в общеобразовательном учреждении//Общество:социология, психология, педагогика.-2016.№3.
4. Энциклопедии, справочники.

Интернет-ресурсы:

1. Сайт для учителей и родителей "Внеклассные мероприятия" - Режимдоступа: <http://school-work.net/zagadki/prochie/>
2. Сайт Министерства образования и науки Российской

- Федерации - Режимдоступа: <http://mon.gov.ru/pro/>
3. Единая коллекция Цифровых Образовательных ресурсов - Режимдоступа: <http://school-collection.edu.ru/>
 4. Издательский дом "Первое сентября" - Режим доступа: <http://1september.ru/>
 5. Проектная деятельность учащихся / авт.-сост. М.К.Господникова и др..
<http://www.uchmag.ru/estore/e45005/content>

Программное обеспечение ИНТаб. Цифровая лаборатория Архимед, Мультидатчики, электронный конструктор Микроник.