

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Красноярского края
Нижнеингашский район
МБОУ "Верхнеингашская ОШ"

РАССМОТРЕНО
Руководитель МО
Н.С. Ярмоченко Н.С. Ярмоченко
Протокол № 6
от 8 апреля 2024г.

СОГЛАСОВАНО
Методист
К.А. Смыкова К.А. Смыкова
Протокол № 9
от 8 апреля 2024г.

УТВЕРЖДЕНА
Директор
Н.В. Максимова Н.В. Максимова
Приказ № 62-0
от 8 апреля 2024г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Внеурочной деятельности

«Цифровая биологическая лаборатория»

для обучающихся 6-9 классов

с. Верхний Ингаш 2024 год

Пояснительная записка

Рабочая программа разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".
- Образовательной программой - ООО,
- Уставом ОО.

Место учебного предмета в учебном плане

Программа рассчитана на один год обучения. 34 часа – 1 час в неделю. Форма обучения – очная. Продолжительность учебного часа 40 минут.

Адресат программы.

Программа данного курса ориентирована на учеников основной школы, желающих углубить свои знания в естественнонаучной области. Возрастная группа обучающихся 11-16 лет.

Общая характеристика

Участие в исследовательской деятельности побуждает ребят к активной мыслительной деятельности, учит наблюдать, понимать, осмысливать причинно-следственные связи между деятельностью человека и наукой, тем самым вырабатывать собственное отношение к окружающему миру.

Программа «Цифровая лаборатория» способствует ознакомлению с организацией коллективного и индивидуального исследования, обучению в действии, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, опирается на собственный жизненный опыт, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

Для измерения более сложных условий существования необходимо оборудование и работа с ним всегда вызывает особый интерес, особенно работа с новыми ИКТ технологиями (цифровой лабораторией, цифровым микроскопом). Благодаря использованию данных технологий обучающиеся имеют возможность не только наблюдать объекты неживой природы, изучать их свойства и необходимость существования но и записывать видео, наблюдать циклы изменения, узнавать их точные значения. Исследование объектов неживой природы на занятиях, постановка с ними опытов активизируют познавательную деятельность, развивают экспериментальные умения и навыки, углубляют связь теории с практикой, помогут обучающиеся определиться с выбором профессии

Актуальность программы обусловлена, во-первых, тем, что каждый ребенок должен иметь навыки работы с основными офисными приложениями. Работа над проектом с помощью цифровой лаборатории как раз и позволяет показать ученику, как использовать то или иное приложение для решения конкретных задач; во вторых, освоив работу с достаточно простым в использовании регистратором и красочным, интуитивно понятным программным обеспечением, в дальнейшем обучающийся будет лучше подготовлен к планированию проекта, его разработке, анализу полученных данных.

Новизна программы заключается в недостатке аналогов данной программы в системе дополнительного образования детей. Поэтому настоящая программа призвана устранить противоречие между актуальностью и востребованностью данного аспекта образования в окружающем мире и отсутствием возможности для заинтересованных в таком образовании ребят приобрести систематизированные навыки работы с цифровым оборудованием.

Цель и задачи программы

Цель: расширить кругозор школьников в естественнонаучном направлении при поддержке современных тенденций усиления исследовательского компонента.

Задачи:

Обучающие:

- планировать эксперимента;
- подбирать возможные варианты экспериментального решения задачи и выбор оптимальный вариант;
- осуществлять рациональный отбор необходимых приборов и материалов;
- оценивать погрешности эксперимента;
- изучать программного обеспечение для сбора и первичной обработки экспериментальных данных на модульной системе экспериментов PROLOG;
- получать представление о возможностях дальнейшей обработки опытных данных;
- изучать области применения и технические характеристики различных датчиков;
- уметь моделировать физические процессы;

Развивающие:

- использовать ИКТ ресурсов, обеспечивающие доступ к огромному массиву информационных источников, информация из которых может быть оптимально использована обучающимися для получения новых знаний;
- работать с различными текстовыми носителями информации, наглядно-графическими ее представлениями, с моделями практических экспериментов.

Воспитательные:

- осознавать и принимать базовых человеческих ценностей, первоначальных нравственных представлений: уважительное отношение к другим ученикам и учителю, готовность прийти на помощь;
- знать основ культурного поведения и взаимоотношений со взрослыми, сверстниками;
- уметь работать в паре с более старшим учеником;
- уметь дружно работать в группе, договариваться, выбирать представителя от группы для доклада;
- уметь слушать другого ученика в ходе дискуссии;
- сформировать установку на безопасный образ жизни (следование правилам техники безопасности при проведении опытов, измерений; следование правилам дорожного движения, знание правил действий при пожаре).

Планируемые результаты:

Предметные результаты:

- планирование эксперимента;
- подбор возможных вариантов экспериментального решения задачи и выбор оптимальный вариант;
- рациональный отбор необходимых приборов и материалов;
- оценивание погрешности эксперимента;
- изучение программного обеспечение для сбора и первичной обработки экспериментальных данных на модульной системе экспериментов PROLOG;
- получение представление о возможностях дальнейшей обработки опытных данных;
- изучение области применения и технические характеристики различных датчиков;
- умение моделировать физические процессы;

Метапредметные результаты:

- использование ИКТ ресурсов, обеспечивающие доступ к огромному массиву информационных источников, информация из которых может быть оптимально использована обучающимися для получения новых знаний;
- работа с различными текстовыми носителями информации, наглядно-графическими ее представлениями, с моделями практических экспериментов.

Личностные результаты:

- осознание и принятие базовых человеческих ценностей, первоначальных нравственных представлений: уважительное отношение к другим ученикам и учителю, готовность прийти на помощь;
- знание основ культурного поведения и взаимоотношений со взрослыми, сверстниками;

- умение работать в паре с более старшим учеником;
- умение дружно работать в группе, договариваться, выбирать представителя от группы для доклада;
- умение слушать другого ученика в ходе дискуссии;
- установка на безопасный образ жизни (следование правилам техники безопасности при проведении опытов, измерений; следование правилам дорожного движения, знание правил действий при пожаре).

Учебно – тематический план

№	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Учимся делать проекты	18	10	8	
1.1	Проект? Проект! Научные исследования и наша жизнь.	2	1	1	Опрос. Практическая работа «Посмотри на мир другими глазами». Игра «По местам»
1.2	Какими могут быть проекты?	2	1	1	наблюдение
1.3	Что такое эксперимент?	1	1		Беседа о технике безопасности
1.4	Мысленные эксперименты и эксперименты на моделях.	2	1	1	Опрос, Практическая работа. Эксперимент с микроскопом, лупой
1.5	Методы и предметы исследования.	1	1		опрос
1.6	Сбор материала для исследования.	1	1		наблюдение
1.7	Анкетирование, социальный опрос, интервьюирование	2	1	1	Представление результатов анкетирования в форме диаграмм, таблиц, графиков. Работа на компьютере.
1.8	Исследование объектов.	2		2	работа с цифровым микроскопом, лупой, модульной системой экспериментов PROLog. Изучение результатов исследования
1.9	Основные логические операции.	2	1	1	Мыслительный эксперимент «Что можно сделать из куска бумаги?»
1.10	Анализ и синтез. Суждения, умозаключения, выводы.	2	1	1	Игра «Найди ошибки художника». Практическое задание, направленное на развитие анализировать свои действия и делать выводы
1.11	Как сделать сообщение о результатах исследования.	1	1		Составление плана работы. Требования к сообщению
2	Тематические учебные исследования	16		16	
2.1	Измерение положительной и отрицательной температуры	2		2	Практическая работа «Измерение положительной и отрицательной температуры». Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы

2.2	Изучение таяния льда Почему тепло в варежках.	2	2	Практическая работа «Изучение таяния льда». Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы. Практическая работа «Почему тепло в варежках». Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы
2.3	Измерение относительной влажности (в классе и над стаканом с тёплой водой).	2	2	Практическая работа «Измерение относительной влажности». Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы.
2.4	Измерение атмосферного давления.	2	2	Практическая работа «Измерение атмосферного давления». Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы.
2.5	Измерение уровня освещенности	2	2	Практическая работа «Измерение уровня освещенности». Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы
2.6	Солнечный свет и одежда Как распространяется звук?	2	2	Практическая работа «Солнечный свет и одежда». Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы Практическая работа «Как распространяется звук?». Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы
3	Мониторинг исследовательской деятельности обучающихся	2	2	
3.1	Мини конференция по итогам собственных исследований. Итоговое занятие. Анализ исследовательской деятельности	2	2	Выступление с проектами

Содержание

I. Учимся делать проекты (18 часов)

«Проект? Проект! Научные исследования и наша жизнь»

Теория: Беседа о роли научных исследований в нашей жизни. Знания, умения и навыки, необходимые в исследовательской работе.

Практика: практическая работа «Посмотри на мир другими глазами». Игра «По местам».

«Какими могут быть проекты?»

Теория: Знакомство с видами проектов.

Практика: Работа в группах.

«Что такое эксперимент?»

Теория: Знакомство с понятиями эксперимент и экспериментирование. Планирование и проведение эксперимента. Техника безопасности во время эксперимента.

«Мысленные эксперименты и эксперименты на моделях»

Теория: Техника экспериментирования. Задание «Рассказываем, фантазируем». Планирование и проведение эксперимента.

Практика: практическая работа «Эксперимент с микроскопом, лупой»

«Методы и предметы исследования»

Теория: Эксперимент как форма познания мира. Определение предмета исследования в своём проекте.

«Сбор материала для исследования»

Теория: Знакомство с правилами и способами сбора материала. Работа с источниками информации.

«Анкетирование, социальный опрос, интервьюирование»

Теория: Обучение анкетированию, социальному опросу, интервьюированию.

Практика: Составление анкет. Опросников по теме исследования. Анализ результатов опроса. Представление результатов анкетирования в форме диаграмм, таблиц, графиков. Работа на компьютере.

«Исследование объектов»

Практика: Правила работы с цифровым микроскопом, лупой, модульной системой экспериментов PROLog. Изучение результатов исследования. Практическое занятие направленное на исследование объектов в проектах обучающихся.

«Основные логические операции»

Теория: Составление рассказа по готовой концовке

Практика: Мыслительный эксперимент «Что можно сделать из куска бумаги?»

«Анализ и синтез. Суждения, умозаключения, выводы»

Теория: Что такое анализ, синтез, умозаключение? Работа со словарями.

Практика: Игра «Найди ошибки художника». Практическое задание, направленное на развитие анализировать свои действия и делать выводы.

«Как сделать сообщение о результатах исследования»

Теория: Работа с дополнительной литературой и другими источниками информации. Составление плана работы. Требования к сообщению.

Тематические учебные исследования (14 часов)

«Измерение положительной и отрицательной температуры»

Практика: практическая работа «Измерение положительной и отрицательной температуры». Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы.

«Изучение таяния льда»

Практика: практическая работа «Изучение таяния льда». обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы.

«Почему тепло в варежках»

Практика: практическая работа «Почему тепло в варежках». Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы.

«Измерение относительной влажности (в классе и над стаканом с тёплой водой)»

Практика: практическая работа «Измерение относительной влажности». Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы.

«Измерение атмосферного давления»

Практика: практическая работа «Измерение атмосферного давления». Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы.

«Измерение уровня освещенности»

Практика: практическая работа «Измерение уровня освещенности». Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы.

«Солнечный свет и одежда»

Практика: практическая работа «Солнечный свет и одежда». Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы.

«Как распространяется звук?»

Практика: практическая работа «Как распространяется звук?». Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы.

Мониторинг исследовательской деятельности обучающихся (2 часа)

Практика: Мини конференция по итогам собственных исследований. Итоговое занятие. Анализ исследовательской деятельности. Выступление с проектами.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Дата по плану	Дата по факту
Учимся делать проекты - 18 часов.			
1	Проект? Проект! Научные исследования и наша жизнь.		
2	Практическая работа «Посмотри на мир другими глазами». Игра «По местам»		
3	Какими могут быть проекты?		
4	Что такое эксперимент?		
5	Мысленные эксперименты и эксперименты на моделях.		
6	Практическая работа. Эксперимент с микроскопом, лупой		
7	Методы и предметы исследования.		
8	Сбор материала для исследования.		
9	Анкетирование, социальный опрос, интервьюирование		
10	Представление результатов анкетирования в форме диаграмм, таблиц, графиков. Работа на компьютере		
11	Исследование объектов.		
12	Практическая работа с цифровым микроскопом, лупой, модульной системой экспериментов PROLog.		
13	Изучение и обработка результатов исследования		
14	Мыслительный эксперимент «Что можно сделать из куска бумаги?»		
15	Игра «Найди ошибки художника».		

16	Практическое задание, направленное на развитие анализировать свои действия и делать выводы		
17	Анализ и синтез. Суждения, умозаключения, выводы.		
18	Как сделать сообщение о результатах исследования.		
Тематические учебные исследования - 16 часов			
1	Практическая работа «Измерение положительной и отрицательной температуры».		
2	Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы		
3	Практическая работа «Изучение таяния льда».		
4	Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы.		
5	Практическая работа «Почему тепло в варежках».		
6	Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы		
7	Практическая работа «Измерение относительной влажности».		
8	Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы.		
9	Практическая работа «Измерение атмосферного давления».		
10	Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы.		
11	Практическая работа «Измерение уровня освещенности».		
12	Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы.		
13	Практическая работа «Солнечный свет и одежда».		
14	Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы.		
15	Практическая работа «Как распространяется звук?».		
16	Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы.		
Мониторинг исследовательской деятельности обучающихся -2 часа			
1	Мини конференция по итогам собственных исследований.		
2	Итоговое занятие. Анализ исследовательской деятельности		
Итого 34 часа			

Формы аттестации планируемых результатов программы.

Формы подведения итогов реализации:

- коллективная оценка результатов практических работ по полученным результатам;
- индивидуальная оценка результатов практических работ учителем по полученным результатам
- подготовка мини – проектов и защита их;
- участие в научно-исследовательских ученических конференциях.

Методическое обеспечение программы

Формы и методы обучения:

- работа с дополнительной литературой и сообщения обучающихся;

- практические работы с элементами научной деятельности;
- составление и защита проектов по изучаемой проблеме;
- словесные, наглядные, практические;
- индивидуальные и групповые.

Технологии:

- РО (развивающего обучения),
- ИКТ-технология,
- исследовательская,
- Проектная.

Лабораторные работы разработаны в виде проекта, включающие проблемный этап. Ребята выдвигают гипотезу и организуют свой эксперимент для ее доказательства. Необходимое оборудование и алгоритм работы с приборами для каждой лабораторной работы описан в инструктивных материалах для обучающихся «Модульная система экспериментов PROLOG».

Условия реализации программы

- модульная система экспериментов PROLOG,
- регистратор цифровых данных - набор датчиков,
- специализированное программное обеспечение,
- компьютер,
- мультимедийный проектор,
- лабораторная посуда,
- инструктивные материалы для обучающихся.
- натуральные живые пособия – комнатные растения;
- гербарии;
- коллекции горных пород, минералов, полезных ископаемых;

Оценочные материалы. Мониторинг результатов

Оценивание по следующим уровням:

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

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.

Литература для педагога:

1. Григорьев Д. В., Степанов П. В. Стандарты второго поколения: внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор. М.: Просвещение, 2010. – 321с.
2. Зиновьев Е. Е. Проектная деятельность в начальной школе. 2010. - 5с.
3. Савенков А. И. Методика исследовательского обучения младших школьников. Самара: Учебная литература, 2008. - 119с.
4. Савенков А. И. Психология исследовательского обучения. М.: Академия, 2005. – 345с.
5. Асмолов А. Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе. От действия к мысли: пособие для учителя. 2-е изд. – М.: Просвещение, 2010. -152с.
6. Развитие исследовательской деятельности учащихся; Методический сборник. –М.: Народное образование, 2001.
7. Модульная система экспериментов PROLog. Инструктивные материалы для педагога. Начальная школа. Минимальный уровень. – М.: БизнесМеридиан, 2012.

Литература для обучающихся:

1. Энциклопедии для детей.
2. Модульная система экспериментов PROLog. Инструктивные материалы для обучающихся. Начальная школа. Минимальный уровень. – М.: БизнесМеридиан, 2012.

Электронные ресурсы:

1. Большая детская энциклопедия для детей. [Электронный ресурс] <http://www.mirknig.com/>
2. Большая детская энциклопедия (6-12 лет). [Электронный ресурс] <http://all-ebooks.com/2009/05/01/bolshaja-detskaja-jenciklopedija-6-12.html>
3. А.Ликум - Детская энциклопедия. [Электронный ресурс] http://www.bookshunt.ru/b120702_detskaya_enciklopediya_enciklopediya_vse_obo_vse_m_5
4. Почему и потому. Детская энциклопедия. [Электронный ресурс] <http://www.kodges.ru/dosug/page/147/>
5. Большая Детская энциклопедия. Русский язык. [Электронный ресурс] <http://www.booklinks.ru/>