

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Пижемская средняя общеобразовательная школа»
МБОУ «Пижемская СОШ»

«Согласовано
Заместитель директора по ВР
_____ Томилова В.Г.

Утверждена приказом № _____
от _____ . _____ г.

ПРОГРАММА
дополнительного образования
«Юный метеоролог»
с использованием оборудования
центра естественнонаучной направленности
«Точка роста»
для обучающихся 13-15 лет
Срок реализации 1 год

Автор-составитель:
Михеев Антон Георгиевич
учитель физики МБОУ «Пижемская СОШ»

Замечная
2022

Пояснительная записка

Образовательная программа дополнительного образования детей «Юный метеоролог» предназначена для занятий по дополнительному образованию физико-географического направления, с использованием оборудования центра естественнонаучной направленности «Точка роста».

Цифровая лаборатория «Точка роста» кардинальным образом изменяет методику и содержание экспериментальной деятельности и помогает решить вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр цифровых датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами физического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. С помощью цифровой лаборатории можно проводить длительный эксперимент даже в отсутствие экспериментатора.

В процессе формирования экспериментальных умений по программе «Юный метеоролог» учащийся учится представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых физических величинах, терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
- в графическом: строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвиганию гипотез о характере зависимости между физическими величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);
- в аналитическом (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов..

Актуальность

Что послужило основанием для создания программы «Юный метеоролог» и организации работы на метеоплощадке?

Наши учащиеся все реже общаются с природой, наблюдается процесс его отчуждения от природы, которая подчас становится чужой, неведомой и незнакомой для ребенка. В школьном возрасте на основе развития интереса к миру природы начинает формироваться экологическая направленность личности. В этот период закладывается фундамент осознанного отношения к окружающей действительности, накапливаются яркие, эмоциональные впечатления, которые надолго остаются в памяти человека.

Саморазвитие личности возможно лишь в деятельности, которая включает в себя не только внешнюю активность ребенка, но и внутреннюю психологическую основу. Такая активная деятельность обеспечивает продуктивные формы мышления, при этом главным фактором выступает характер деятельности.

Одним словом, необходимо предоставление детям возможности приобретать знания самостоятельно. В связи с этим и представляет особый интерес изучение детского экспериментирования.

Особое значение для развития личности школьника имеет усвоение им представлений о взаимосвязи природы и человека. Мы хотим видеть наших учащихся любознательными, общительными, самостоятельными, умеющими решать возникающие проблемы и правильно ориентироваться в окружающей обстановке. Жажда впечатлений, желание детей самостоятельно исследовать мир вокруг заставляет педагогов искать новые методы организации детского экспериментирования.

Важно помнить то, что самые ценные и прочные знания – не те, что усвоены путем выучивания, а те, что добыты самостоятельно, в ходе собственных творческих изысканий. Самое важное то, что ребенку гораздо легче изучать науку, действуя подобно ученому (проводя исследования, ставя эксперименты, др.), чем получать добытые кем-то знания в готовом виде.

В настоящее время потребность человека в определении погоды на основе личных наблюдений за поведением животных, состоянием растений и некоторых явлений неживой природы заметно снижается. При современном уровне развития науки и техники легче узнать прогноз погоды из средств массовой информации, чем определять самому. Но «легче» не значит «лучше»: умение определять погоду оказывает большое влияние на общее развитие человека.

Прогнозирование погоды — это деятельность познавательная, доступная ребенку, развивающая его умственные способности: наблюдательность, любознательность, умение сравнивать, предполагать, анализировать, сопоставлять, рассуждать, делать умозаключения, выводы.

Знакомство детей с народными приметами — это приобщение их к народной культуре, народной мудрости, народному опыту, а это воспитывает уважение к предкам, обеспечивает связь поколений. Знание народных примет, результаты собственных наблюдений в ходе их проверки позволяют развивать детей не только интеллектуально, но и творчески. Этот метод помогает детям разобраться в причинно-следственных связях, что очень важно для понимания экологических закономерностей и для жизни вообще.

Цели и задачи

Цель работы по программе «Юный метеоролог»: формирование у детей элементарных представлений о погоде и ее значении в жизни человека.

Задачи:

- Организовать работу на метеоплощадке для систематических наблюдений за погодой;
- Формировать представление о значении погоды в жизни человека, растительного и животного мира;
- Формировать представления о четырех частях света;
- Расширить представления о свойствах объектов живой и неживой природы.
- Познакомить детей с приборами – помощниками
- Познакомить с профессией метеоролога.

Содержание программы

Программа включает следующие разделы:

1. Введение (1 ч.)

Формы и методы организации исследовательской деятельности. Источники получения информации: таблицы, графики, диаграммы, картосхемы, справочники, словари, энциклопедии и другие; правила работы с ними. Особенности чтения научно-популярной и методической литературы. Чтение- просмотр, выборочное, полное (сплошное), с проработкой и изучением материала. Особенности и приемы конспектирования. Тезисы.

Учащиеся должны знать:

- формы и методы исследовательской деятельности;
- правила работы с источниками получения информации;
- особенности чтения научно- популярной литературы;
- особенности и приемы конспектирования.

Учащиеся должны уметь:

- анализировать научно-популярную литературу;

2. Исследования в области метеорологии (15 ч.)

Разработка метеорологических приборов.

- разработка барометра
- разработка гигрометра
- разработка солнечных часов
- разработка дождемера
- разработка флюгера

Учащиеся должны знать:

-способы создания метеорологических приборов из подручных материалов

Учащиеся должны уметь:

-разрабатывать метеорологические приборы из подручных материалов

3. Исследования в области метеорологии (10 ч.)

Предмет и задачи метеорологии. Метеорология - синтез естественных наук. Главные источники загрязнения атмосферного воздуха. Меры предотвращения загрязнения воздушного бассейна. Роль растительности в охране и оздоровлении атмосферного воздуха. Способы изучения основных метеорологических показателей среды. Фиксация основных показаний и составления журнала наблюдения, с целью отслеживания динамики метеорологических показателей. Наблюдения, эксперименты, другие виды исследований. Навыки исследовательской деятельности в области метеорологии. Методы обработки результатов наблюдений и исследований.

Практические работы:

1. Составление журнала метеорологических исследований.

2. Сбор материалов по особенностям климата своего края.

3. Обмен опытом природоохранной работы между школьниками.

4. Проведение опытов и наблюдений по выявлению особенностям климата в различные временные периоды.

5. Обработка результатов исследований.

Учащиеся должны знать:

-понятия “ноосфера”, “биосфера”, границы биосферы;

-основные формы метеорологических исследований;

-влияние хозяйственной деятельности человека на климат;

-виды исследований;

-меры по предотвращению загрязнения воздуха;

-роль растительности в охране и оздоровлении воздуха.

Учащиеся должны уметь:

-давать характеристику метеорологической обстановки , своем крае;

-приводить примеры рационального и нерационального природопользования;

-определять степень воздействия хозяйственной деятельности человека на климат;

-осуществлять практическую деятельность по изучению климата своего края;

-обладать навыками исследовательской деятельности;

4. Исследовательская работа в природе (9 ч.)

Изучение климата. Метеорология как наука. Краткосрочные и долгосрочные прогнозы. Метеорологические явления по сезонам года. Продолжительность дня. Температура воздуха и ее влияние на жизнь растений и животных. Осадки, преобладающие виды осадков по сезонам года. Организация метеорологических наблюдений. Обработка результатов наблюдений. Особенности рельефа своей местности. Изучение горных пород окружающей территории, их важнейшие свойства и хозяйственное использование. Влияние ветра, воды, температуры воздуха на изменение климата.

Практические работы:

1. Ведение дневника погоды.

2. Обработка результатов наблюдений.

3. Изучение климата по сезонам года.

4. Построение и анализ диаграммы осадков, графика хода температур.

5. Измерение климатических показателей с помощью приборов и подручными средствами.

6. Наблюдения за деятельностью природных факторов (воды, ветра, температуры воздуха) в местных условиях, их роль в формировании климата.

Учащиеся должны знать:

- метеорологические явления по сезонам года, характерные для своей местности;
- влияние температуры воздуха на жизнь растений и животных;
- преобладающие виды осадков по сезонам года;
- особенности климата своей местности; Учащиеся должны уметь:
- давать краткосрочные прогнозы погоды;
- проводить метеорологические исследования с помощью приборов и подручными средствами;
- обрабатывать результаты наблюдений и измерений;
- строить и анализировать схемы, диаграммы, графики по результатам измерений;

Специфика и целесообразность

Педагогическая целесообразность программы заключается в углубление и расширении знаний содержания школьного курса экологии, биологии, географии, физики и ориентации учащихся по специальности «Метеоролог».

Учебно-тематический план

№ пп	Наименование разделов	Наименование тем	Всего часов	Теория	Практика
1	Введение	Введение	1	1	
2	Разработка метеорологического оборудования	Разработка барометра. Изучение датчика абсолютного давления	3		3
3		Разработка гигрометра	3		3
4		Разработка солнечных часов	3		3
5		Разработка дождемера	3		3
6		Разработка флюгера	3		3
7	Исследовательская работа в метрологии	Составление журнала метеорологических исследований.	2	1	1
8		Сбор материалов по особенностям климата своего края, с использованием оборудования «Точка роста»	2	1	1
9		Обмен опытом природоохранной работы между школьниками.	2	1	1
10		Проведение опытов и наблюдений по выявлению особенностям климата в различные временные периоды, с использованием оборудования «Точка роста»	2	1	1
11		Обработка результатов исследований.	2	1	1

12	Исследовательская работа в природе	Ведение дневника погоды.	2	1	1
		Обработка результатов наблюдений.	2	1	1
		Изучение климата по сезонам года.	2	1	1
		Построение и анализ диаграммы осадков, графика хода температур, с использованием оборудования «Точка роста»	2	1	1
		Измерение климатических показателей с помощью приборов и подручными средствами.	1	1	1
	Всего		35	11	14

Организация занятий по программе

Программа рассчитана на 1 год (35 часов). По данной программе дети занимаются 1 раз в неделю по 1 академическому часу. Возраст детей – 7-10 лет. Наряду с теоретическими знаниями большое внимание уделяется практическим, исследовательским

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения

Оборудование «Точка роста»

Датчик абсолютного давления

Датчик абсолютного давления Датчик (рис. 2) производит измерения абсолютного давления. Чувствительный элемент датчика выполнен на базе монокристаллического кремниевого пьезорезистора с внедрённой тензорезистивной структурой, которая позволяет исключить возможные погрешности и достигнуть необходимой точности измерений. В комплект датчика абсолютного давления входит гибкая герметичная трубка для подключения штуцера датчика к лабораторному оборудованию.

Технические характеристики датчика абсолютного давления:

- диапазон измерения - от 0 до 700 кПа;
- разрешение - 0,25 кПа (см. рис. 2);
- материал трубки - полиуретан;
- длина трубки - 300 мм;
- внутренний диаметр трубки - 4 мм

Датчик температуры (рис. 14) выполнен в виде выносного и герметичного температурного зонда. Датчик имеет расширенный температурный диапазон, позволяющий измерять температуру при нагревании, кипении и кристаллизации различных материалов. Чувствительный элемент датчика представляет собой полупроводниковый высокочувствительный термистор, который размещён на конце зонда. Пустоты наконечника заполнены термопастой. Технические характеристики датчика температуры: • диапазон измерения: от –40 до +165 °С • разрешение — 0,1 °С • материал выносного зонда — нержавеющая сталь с хромированным покрытием • длина металлической части зонда — 100 мм • диаметр зонда — 5 мм • коэффициент теплопроводности термопасты — 4 Вт/(м · К)

Формы проведения занятий

Занятия по программе включают теоретические, практические, экскурсионные, индивидуальные, контрольные часы. Раскрытие теоретических основ курса «Юный метеоролог» осуществляется в форме лекций, видеолекций, бесед в непринужденной обстановке по принципу «от простого к сложному» с учётом уже имеющихся базовых

Практическая и исследовательская часть программы предусматривает как групповую форму работы, так и самостоятельную работу по индивидуальным заданиям на занятии.

Основные виды практического занятия: учебно - исследовательская и лабораторные работы, предусматривающие освоение теоретического материала на лабораторных и практических занятиях в кабинете химии и пришкольном учебно-опытном участке МБОУ «Пижемская СОШ». Формы практических работ: игра – обучение, игра – путешествие, круглый стол, экологические рейды, разработка проектов, пресс – конференция, деловые игры, лабораторные работы.

Индивидуальный вид занятий связан с потребностью школьников вести самостоятельную исследовательскую работу. Осуществляются индивидуальные занятия - работа с учащимися по индивидуальной программе (помощь в разработке тем и оформлении исследований, консультативная помощь и т.д.).

Формы проведения контроля

Критерием оценки усвоения материала является:

- умение ребенка проявлять приобретенные знания на викторинах, в беседах, в личном контакте с педагогом и товарищами;
- зачет по проверочным работам в течение года;
- умение работать с литературой, писать творческие работы.

При этом учитывается:

- последовательность изложения мыслей, понимание темы, умение раскрыть её, точность
- употребления понятий и терминов;
- умение использовать полученные на занятиях знания в творческой работе, предлагать
- умение вести самостоятельную научную работу индивидуально и в коллективе.

Основные виды диагностики результата:

- входной – проводится в начале обучения, определяет уровень знаний и творческих способностей ребенка (беседа, тесты);
- текущий – проводится на каждом занятии: акцентирование внимания, просмотр работ; по окончании изучения отдельных тем: дидактические игры, тестовые задания, защита
- итоговый – проводится в конце учебного года, в виде тестовых заданий по вопросам изученных тем, а также в виде научно – практической конференции. Организация контроля знаний происходит на основе саморефлексии обучающегося.

Рефлексия помогает определить степень достижения поставленной цели, причины их достижения или наоборот, действенность тех или иных способов и методов, а также

Компетентности, приобретаемые ребёнком

- умение связывать воедино и использовать отдельные части знаний;
- решать учебные и самообразовательные задачи; извлекать пользу из образовательного

Исследовательские:

- получение и обработка информации;
- обращение к различным источникам данных и их использование;
- представление и обсуждение различных видов материалов в разнообразных группах, на

Социально-личностные:

потреблением и окружающей средой

Коммуникативные:

-выслушивать и принимать во внимание взгляды и мнения других людей.

-выступать на публике - владение способами презентации себя и своей деятельности.

Информационные: способствование развитию информационной компетентности

учащихся через овладение системой дополнительных знаний в области современных

ИКТ;

формирование у них алгоритмического стиля мышления; развитие познавательной

исследовательской деятельности, что будет способствовать подготовке учащихся к

жизни в информационном обществе.

Используемая литература.

1. Агапов С.В., Соколов С.Н., Тихомиров Д.И. Географический словарь.- Государственное учебно - педагогическое издательство Министерства просвещения РСФСР, М., 1961.

2. Демина Л.А. Земля в вопросах, загадках, ребусах, кроссвордах,- МИРОС, М., 1994.

3. Колтун М. Земля. - МИРОС, М., 1994.

4. Новиков Ю.В. Природа и человек. - Просвещение, М., 1991.

Календарно-тематический план

№ пп	Наименование разделов	Наименование тем	Всего часов	Теория	Практика	Дата план. провед	Дата факт. пров.
1	Введение	Введение	1	1			
2	Разработка метеорологического оборудования	Разработка барометра	3		3		
3		Разработка гигрометра	3		3		
4		Разработка солнечных часов	3		3		
5		Разработка дождемера	3		3		
6		Разработка флюгера	3		3		
7	Исследовательская работа в метрологии	Составление журнала метеорологических исследований.	2	1	1		
8		Сбор материалов по особенностям климата своего края.	2	1	1		
9		Обмен опытом природоохранной работы между школьниками.	2	1	1		
10		Проведение опытов и наблюдений по выявлению особенностям климата в различные временные периоды.	2	1	1		
11		Обработка результатов исследований.	2	1	1		
12	Исследовательская работа в природе	Ведение дневника погоды.	2	1	1		
		Обработка результатов наблюдений.	2	1	1		
		Изучение климата по сезонам года.	2	1	1		
		Построение и анализ диаграммы осадков, графика хода температур.	2	1	1		
		Измерение климатических показателей с помощью приборов и подручными средствами.	1	1	1		