

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение Белоярского района
«Средняя общеобразовательная школа им. И.Ф. Пермякова с. Полноват»**

РАССМОТРЕНО на заседании МС Протокол № 2 от « 17 » декабря 2024 года Председатель МС  /М.А. Батманова/ ФИО	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора  /Е.А. Эйхман/ ФИО от « 17 » декабря 2024 года	ПРИНЯТО на заседании педагогического совета Протокол № 4 от « 17 » декабря 2024 года	УТВЕРЖДЕНО Приказом № 449 от « 18 » декабря 2024 года  Директор  /А.Г. Лузянин/ ФИО
--	---	--	--

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ

(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
естественнонаучной направленности

«Цифровая гидрометеорология»

(для обучающихся 5-6 классов)

Срок реализации программы – 72 часа

2024-2025 учебный год

Автор – составитель:
Батманова Т.А.,
педагог дополнительного образования

с. Полноват, 2024

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Цифровая гидрометеорология» имеет естественнонаучную направленность. Программа нацелена на подготовку обучающихся ранней профориентации и основ профессиональной подготовки. В процессе обучения по программе создаются условия для развития познавательного процесса у обучающихся, формирование политехнических знаний и умений. В совместном взаимодействии педагога с обучающимся на равных, у ребенка формируется умение делать выводы и умозаключения по итогам исследовательской и практической деятельности.

Актуальность программы заключается в приобщении учащихся к самостоятельным наблюдениям за природой, учащиеся получают навыки работы с геофизическими и метеорологическими приборами, метеостанцией. Кроме того, учащиеся получают возможность моделировать, конструировать метеоприборы своими руками из подручных материалов, сравнивать результаты. Программа развивает интерес к исследованиям погоды и климата.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

Федеральный закон РФ 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г.;

Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями от 15 марта 2021г.;

Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 №203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы»;

Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 №800 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;

Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» и на перспективу до 2036 года;

Постановление Правительства Российской Федерации от 18 апреля 2016 №317 «О реализации Национальной технологической инициативы» в ред. от 16 мая 2022 года);

Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утверждённая Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 №996-р;

Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 30 июня 2020 г. №845/369 «Об утверждении Порядка зачета организацией, осуществляющей образовательную деятельность, результатов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, дополнительных образовательных программ в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность»;

Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. №882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» (с изменениями и дополнениями от 11 февраля 2022 года);

Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

«Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи». Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20»;

Концепция развития системы дополнительного образования детей Ханты-Мансийского автономного округа - Югры до 2030 г., утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р.

Направленность программы: естественнонаучная

Цель программы - формирование знаний основ метеорологии и применение их в практической деятельности, создание условий для индивидуального развития учащихся в указанной сфере познавательных интересов, участие в олимпиаде НТО.

Задачи программы:

- Научить учащихся понимать значимость изучения атмосферных процессов в природе и жизни человека, отличительные особенности климата ХМАО-Югры от других регионов страны;
- Научить учащихся алгоритму работы с приборами и климатическими картами, снимать показания, вести дневник наблюдений и фиксировать результаты наблюдений;
- Научить учащихся конструировать геофизические приборы своими руками;
- Познакомить учащихся с профессией метеоролога;
- Формировать у учащихся навыки работы с приборами, климатическими картами, умения снимать показания, вести дневник наблюдения и фиксировать результаты наблюдений;
- Развивать у учащихся умение конструировать геофизические приборы;
- Развивать у учащихся навыки исследовательской и самостоятельной работы;
- Подготовить обучающихся к олимпиаде НТО.

Отличительная особенность: программа направлена на подготовку к решению задач олимпиады НТО с использованием оборудования Центра «Точка роста» естественнонаучной и технологической направленности.

Адресат программы: программа рассчитана на обучающихся 10-13 лет (5-7 классы)

Объём программы: 72 часа

Форма и режим занятий: занятия проводятся в очном формате – 1 раз в неделю по 2 часа.

Уровень освоения программы: базовый.

Планируемые результаты

Освоив данную программу, учащиеся должны знать: что такое погода и её элементы; какие взаимосвязи существуют между элементами погоды; как осуществляются метеорологические наблюдения; как осуществляется прогноз погоды; как погода влияет на разные стороны жизни человека; устройство и назначение термометра, барометра, флюгера, анемометра, гигрометра, осадкомера;

Учащиеся должны уметь: проводить самостоятельные метеорологические наблюдения и измерения с помощью метеорологических приборов, фиксировать их результаты, обобщать и делать выводы; составлять элементарный краткосрочный прогноз погоды;

Учащиеся должны владеть навыками: исследовательской и проектной деятельности; регулятивной деятельности, позитивного общения, взаимодействия и сотрудничества в рамках совместного решения поставленных задач.

Формы контроля и подведения итогов реализации программы

Входной контроль – тест на выявление уровня технического мышления

Текущий контроль – осуществляется при помощи небольшого теоретического теста

Итоговый контроль – годовой тест, практический зачетные работы в ПО, участие в НТО

Содержание программы

1 модуль

1. Наши первые открытия

Формирование представлений о профессии гидрометеоролога. Знакомство со свойствами воздуха, воды. Знакомство с методами исследований, способами определения направления и скорости ветра. Знакомство со свойствами снега, камней, песка и глины, методами исследований. Формирование представлений об электричестве, звуке, свете и тени. Знакомство с природными барометрами-растениями и животными, предсказывающими погоду. Уточнение знаний детей о профессии гидрометеоролога. Знакомство со свойствами воздуха, воды, практическими способами их доказательств. Знакомство с народными приметами, по которым можно определить погоду. Формирование навыков проведения экспериментов для изучения свойств воды. Совершенствование умения устанавливать причинно-следственные связи. Изучение различий в процессах замерзания различных жидкостей на морозе. Расширение знаний о народных приметах и явлениях природы, по которым можно определить погоду. Расширение представлений о электричестве, звуке, свете и тени. Расширение знаний о возникновении тени, рассмотрение зависимости тени от взаиморасположения источника света и предмета

2. Приборы-помощники

Формирование представлений о метеорологическом оборудовании. Знакомство с приборами помощниками - вертушкой, дождемером, термометром. Обучение умению наблюдать, различать, называть сезонные изменения в природе осенью. Формирование умения вести календарь наблюдений за погодой, анализировать изменения в погоде в течение недели, месяца. Знакомство с народными приметами, по которым можно определить погоду. Ожидаемые результаты: знает свойства воздуха быть невидимым, не иметь формы, объема, свойства воды изменять цвет, переходить из одного агрегатного состояния в другое (замерзание), умеет определять силу и направление ветра, количество осадков, температуру воздуха, умеет наблюдать и называть сезонные изменения в природе осенью, знает народные приметы, по которым можно определить погоду. Знакомство с приборами помощниками — снегомер, барометр, компас, солнечные часы. Расширение представлений о устройстве и работе приборов-помощников: вертушка, дождемер, термометр, флюгер, ветряной рукав. Знакомство с прибором для определения скорости ветра анемометром. Уточнение представлений о термометре. Знакомство с водным и почвенным термометрами. Знакомство с устройством компаса и обучение умению работы с ним. Формирование навыков определять время суток по солнечным часам.

3. Школьная метеоплощадка

Формирование навыков определения направления и скорости ветра, наблюдения за облаками. Обучение умению наблюдать, различать, называть сезонные изменения в природе зимой. Закрепление умения вести календарь наблюдений за погодой, анализировать изменения в погоде в течение недели, месяца. Ожидаемые результаты: знает свойства снега, камней, песка и глины, методы исследований, умеет определять силу и направление ветра, количество осадков, температуру воздуха, умеет наблюдать, называть сезонные изменения в

природе зимой, знает некоторые растения, по которым можно определить погоду, умеет заносить показания приборов помощников в календарь погоды. Формирование умения вести календарь наблюдений за погодой. Учить проводить анализ погоды за месяц. Закрепление навыков измерения количества осадков при помощи дождемера. Развитие умений наблюдать, различать, называть сезонные изменения в природе осенью. Формирование умения вести календарь наблюдений за погодой, анализировать изменения в погоде в течение недели, месяца. Ожидаемые результаты: умеет вести календарь наблюдений за погодой знает несколько народных примет, по которым можно определить погоду знает принцип работы приборов-помощников: вертушка, дождемер, термометр, флюгер, ветряной рукав. Умеет измерять количества осадков при помощи дождемера, самостоятельно проводит эксперименты для изучения свойств воды. Умеет наблюдать, различать, называть сезонные изменения в природе осенью. Совершенствование навыков определения толщины снежного покрова. Расширение представлений о свойствах снега, камней, песка и глины, о методах исследований. Расширение знаний о видах облаков, формирование навыков определения погоды по состоянию неба. Совершенствование умений наблюдать, различать, называть сезонные изменения в природе зимой. Совершенствование умения вести календарь наблюдений за погодой, анализировать изменения в погоде в течение недели, месяца, составлять книгу погоды. Ожидаемые результаты: умеет определять толщину снежного покрова; знает различия в процессах замерзания различных жидкостей на морозе; называет 3-4 народные приметы и явления природы, по которым можно определить погоду; умеет наблюдать, различать, называть сезонные изменения в природе, формулировать обнаруженные закономерности и делать выводы умеет фиксировать результаты наблюдений при помощи условных обозначений в календарях погоды; умеет определять время суток по солнечным часам; умеет определять погоду по состоянию неба; имеет представление об электричестве, звуке, свете и тени. о свойствах снега, камней, песка и глины, о методах исследований выполняет элементарные правила поведения в природе.

4. Проектная деятельность

Проект начинается с обсуждения с обучающимися вопросов по теме проекта. Преподаватель предлагает буклет, объясняющий использование проектной методики при изучении данной темы, и содержащий проблемные вопросы, на которые обучающиеся будут искать ответы. Обучающиеся обсуждают проблематику проекта - формирование погоды и наблюдение за ней. Обсуждаются критерии эффективного взаимодействия внутри групп. Учащиеся делятся на 4 группы по 5-6 человек, обдумывают план проведения исследований, выбирают исследовательские методы, формы представления результатов. Обсуждаются критерии оценивания работы групп, план работы по проекту. Преподаватель рекомендует список ресурсов по теме проекта. Обсуждаются вопросы необходимости соблюдения авторских прав. Обучающиеся проводят исследования, уточняются критерии оценивания работ групп, проводится их корректировка. Для организации работы внутри группы, учащиеся заполняют листы планирования работы в группе, выполняют самооценивание своей работы. При этом они руководствуются бланками по оцениванию самостоятельной деятельности. Преподаватель консультирует группы. Продолжается работа в группах. Ведётся журнал наблюдений для осмысления материала учащиеся вступают в непосредственный контакт с информацией (читают, делают заметки, записывают тезисы, ведут практические наблюдения). Обучающиеся

оформляют результаты исследований, готовятся к итоговой конференции. На конференцию приглашаются обучающиеся 4-7 классов. Учащиеся защищают свои работы, пытаются ответить на основополагающий вопрос. Рефлексия работы над проектом осуществляется через размышление о том, что удалось и не удалось сделать в данном проекте, какие вопросы необходимо обсудить, или раскрыть в будущих работах, ребята заполнению анкеты «Чему мы научились в этом проекте».

2 модуль

1. Метеорология как наука

Атмосфера, погода, климат. Метеорологии в системе наук, в том числе наук о Земле, практическое их значение. Методы метеорологии; наблюдение и эксперимент, статистический анализ, физико-математическое моделирование, роль ЭВМ. Метеорологическая сеть, метеорологическая служба, Всемирная метеорологическая организация (ВМО), Всемирная служба погоды; наземная и космическая система наблюдений, глобальная система связи, глобальная система обработки данных. Международные климатические и метеорологические программы. Народнохозяйственное значение климатологии метеорологии. Основные этапы истории климатологии и метеорологии. Атмосферное давление, единицы измерения. Температура воздуха,

температурные шкалы. Строение атмосферы: основные слои атмосферы и их особенности. Тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера и пограничные слои между ними. Ионосфера и экзосфера. Распределение озона в атмосфере. Жидкие и твердые примеси в атмосферном воздухе. Дымка облака, туманы. Равнодействующие ветра. Преобладающие направления. Ветер и турбулентность. Порывистость ветра. Воздушные массы и фронты. Географическая классификация воздушных масс. Тепловое и лучистое равновесие Земли. Спектральный

состав солнечной радиации. Солнечная постоянная. Солнечная активность и ее влияние на погоду и климат Земли. Отражение радиации и альbedo. Поглощенная радиация. Излучение земной поверхности, встречное излучение, эффективное излучение. Радиационный баланс земной поверхности. «Парниковый» эффект. Уходящая радиация. Планетарное альbedo Земли.

Распределение солнечной радиации на границе атмосферы. Глобальные климатические карты распределения прямой, рассеянной и суммарной радиации, эффективного излучения и радиационного баланса земной поверхности. Барическое поле, изобарические поверхности, изобары. Карты барической топографии. Зональность в распределении давления. Глобальные климатические поля давления у земной поверхности в январе и июле. Распределение давления в высоких слоях атмосферы. Особенности аэроклиматологии глобального поля давления. Температура воздуха – важнейший элемент погоды и климата. Причины изменения температуры воздуха.

Механизмы теплообмена между атмосферой и подстилающей поверхностью. Тепловой баланс подстилающей поверхности. Различия в тепловом режиме почвы и водоемов. Температуры полушарий и Земли в целом. Распределение температуры с высотой в тропосфере и стратосфере. Конвекция, ускорение

конвекции. Стратификация атмосферы как фактор, определяющий конвекцию. Стратификация воздушных масс. Инверсии температуры, их типы. Тепловой баланс земной поверхности и тепловой баланс системы Земля -атмосфера. Тепловой баланс широтных зон и атмосферная циркуляция. Испарение и насыщение. Испарение и испаряемость. Транспирация, суммарное испарение. Скорость испарения. Климатические особенности распределения испаряемости и испарения. Характеристики влажности воздуха. Суточный и годовой ход влажности воздуха. Климатология характеристик влажности воздуха. Облака. Микроструктура и водность облаков. Международная классификация облаков. Описание основных родов облаков. Генетические типы: облака восходящего скольжения, слоистые облака, облака конвекции, волнообразные, орографические облака. Облачность, ее суточный и годовой ход, климатология облачности. Глобальное поле облачности по данным метеорологических спутников. Продолжительность солнечного сияния. Масштабы атмосферных движений. Квазигеострофичность течений общей циркуляции. Зональность в распределении давления и ветра. Меридиональные составляющие общей циркуляции. Географическое распределение давления. Центры действия атмосферы и их роль в формировании погоды и климата. Аэроклиматология распределение давления в свободной атмосфере. Средняя величина давления для земного шара и полушарий. Преобладающие направления ветра. Климат и погода в тропиках. Циркуляция в тропиках. Пассаты, погода пассатов. Антипассаты. О муссонах вообще. Тропические муссоны. Климатология пассатов и муссонов. Внутритропическая зона конвергенции (ВЗК). Тропические циклоны, их возникновение и перемещение, климатология тропических циклонов, погода в тропическом циклоне. Внетропическая циркуляция. Внетропические циклоны. Возникновение и эволюция циклонов, перемещение внетропических циклонов, погода в циклоне. Антициклоны. Роль серии циклонов в междуширотном обмене воздуха. Типы атмосферной циркуляции во внетропических широтах и их роль в формировании погоды и климата. Внетропические муссоны. Климатологические фронты. Местные ветры. Бризы. Горно-долинные ветры. Ледниковые ветры. Фен. Бора. Шквалы. Маломасштабные вихри.

2. Климатология как наука

Климатообразующие процессы. Климатическая система. Глобальный и локальный климаты. Теплооборот, влагооборот, атмосферная циркуляция как климатообразующие процессы. Географические факторы климата. Влияние географической широты на климат. Изменения климата с высотой, высотная климатическая зональность. Влияние распределения суши и моря на климат. Континентальность климата. Аридность климата. Орография и климат. Океанические течения и климат. Влияние растительного покрова на климат. Влияние снежного и ледового

покрова на климат. Теории климата. Микроклимат как явление приземного слоя атмосферы. Методы исследования микроклимата. Влияние рельефа, растительности, водоемов, зданий на микроклимат. Непреднамеренные воздействия человека на климат. Изменения подстилающей поверхности (сведение лесов, распахиwanie полей, орошение и обводнение, осушение, лесоразведение и пр.) и их последствия для климата. Техногенное увеличение концентрации углекислого газа и аэрозолей и его последствия. Техногенное производство тепла. Климат большого города. Оценка глобальных эффектов антропогенных воздействий на климат. Потепление климата в конце XX в. Возможные причины. Классификация климатов. Принципы классификации климатов. Классификация климатов по В.Кеппену. Классификация климатов суши по Л.С.Бергу. Генетическая классификация климатов Б.П.Алисова. Экваториальный климат. Климат тропических муссонов (субэкваториальный). Тропические климаты. Субтропические климаты. Климаты умеренных широт. Субполярный климат (субарктический и субантарктический климаты). Климат Арктики. Климат Антарктиды. Возможные причины изменений климата. Методы исследования и восстановления климатов прошлого. Изменения климата в докембрии. Изменения климата в фанерозое. Изменения климата в плейстоцене. Изменения климата в голоцене. Изменения климата в историческое время. Изменения климата в период инструментальных наблюдений. Антропогенные изменения климата. Современное глобальное потепление. Состояние климата ближайшего будущего (50-100 лет).

3.ГИС для прогноза погоды

Понятие ГИС. Их структура. Классификация ГИС: по назначению, по проблематической ориентации, по территориальному охвату, по способу организации географических данных. Функциональные требования к ГИС: автоматизированное картографирование, пространственный анализ, управление данными. Применение ГИС в научных исследованиях. Общие представления о гидрометеорологической информационной системе: специфика о гидрометеорологической информационной системы. Гидрометеорологическая информационная система. Основные компоненты. Приложения. Телекоммуникация. Основные принципы работы.

4. Проектная деятельность

Проект начинается с обсуждения с обучающимися вопросов по теме проекта. Преподаватель предлагает буклет, объясняющий использование проектной методики при изучении данной темы, и содержащий проблемные вопросы, на которые обучающиеся будут искать ответы. Обучающиеся обсуждают проблематику проекта - формирование погоды и наблюдение за ней. Обсуждаются критерии эффективного взаимодействия внутри групп. Учащиеся делятся на 4 группы по 5-6 человек, обдумывают план проведения исследований, выбирают исследовательские методы, формы представления результатов. Обсуждаются критерии оценивания работы групп, план работы по проекту. Преподаватель рекомендует список ресурсов по теме проекта. Обсуждаются вопросы необходимости соблюдения авторских прав. Обучающиеся проводят исследования, уточняются критерии оценивания работ групп, проводится их корректировка. Для организации работы внутри группы, учащиеся заполняют листы планирования работы в группе, выполняют самооценивание своей работы. При этом они руководствуются бланками по оцениванию самостоятельной деятельности. Преподаватель

консультирует группы. Продолжается работа в группах. Ведётся журнал наблюдений для осмысления материала учащиеся вступают в непосредственный контакт с информацией (читают, делают заметки, записывают тезисы, ведут практические наблюдения). Обучающиеся оформляют результаты исследований, готовятся к итоговой конференции. На конференцию приглашаются обучающиеся 4-7 классов. Учащиеся защищают свои работы, пытаются ответить на основополагающий вопрос. Рефлексия работы над проектом осуществляется через размышление о том, что удалось и не удалось сделать в данном проекте, какие вопросы необходимо обсудить, или раскрыть в будущих работах, ребята заполнению анкеты «Чему мы научились в этом проекте».

Технологии:

- уровневая дифференциация;
- проблемное обучение;
- моделирующая деятельность;
- поисковая деятельность;
- информационно-коммуникационные технологии;
- здоровьесберегающие технологии.

Уровни освоения программы

3 балла – высокий уровень

ребенок обнаруживает постоянный интерес к темам раздела;

использует в собственной деятельности полученные знания, умения, навыки; проявляет самостоятельность, инициативу и творчество;

имеет системные знания по всем темам раздела. 2 балла – средний уровень

ребенок проявляет устойчивый интерес к темам раздела; общается со сверстниками по поводу воспринятого материала; имеет системные знания по некоторым темам раздела.

1 балл – низкий уровень

ребенок проявляет интерес к темам раздела;

при активном побуждении взрослого может общаться по поводу воспринятого материала; затрудняется в точном ответе на вопросы взрослого.

Формы аттестации

Для оценки результативности учебных занятий применяется входной, текущий, промежуточный и итоговый контроль.

Входной контроль проводится в начале года с целью выявления образовательного, творческого потенциалов детей и их способностей (формы проведения: собеседование, анкетирование, входное тестирование).

Текущий контроль проводится с целью систематического повторения пройденного материала на последующих занятиях и определение готовности обучающихся к восприятию нового материала (формы проведения: тестовые задания, мини-опросы, игры-задания, викторины).

Промежуточный контроль проводится по окончании изучения раздела с целью обобщения занятий по теме (формы проведения: мини-опрос, творческие задания, зачеты, участие в конкурсах и конференциях).

Итоговый контроль проводится в конце изучения каждого модуля с целью определения изменения уровня развития обучающихся, их творческих способностей, определение результатов обучения (форма проведения: защита проекта, исследовательской работы).

Усвоение материала контролируется при помощи педагогического наблюдения за выполнением практических заданий и работ.

Методы работы:

Словесные (устное изложение материала, проблемное изложение материала, рассказ, беседа, объяснение, анализ и т.д.). Словесный метод выражается в разъяснениях заданий, непонятных моментов, в рассказах о примерах проявлений изучаемых явлений в нашей жизни и практике, в больших лекциях по углублению уже полученных знаний, в дискуссиях по вопросам занятий.

Наглядные - показ видео- и аудиоматериалов, иллюстраций, демонстрация плакатов, фотографий, природных материалов, наблюдение и т.д. Наглядные методы, реализуемые мультимедийными средствами, способствуют концентрации внимания на важных аспектах воспринимаемой информации, учащимся легче овладевать такими компетенциями, как сравнивать, сопоставлять, классифицировать объекты живой и неживой природы.

Практические - работа с метеостанцией, введение дневника наблюдения за природными явлениями, разработка проектов, создание творческих, научно-исследовательских работ, изготовление средств наглядной агитации и т.д. Практический подход способствует закреплению полученных ранее знаний и умений, совершенствует качество задач решаемых учащимися, улучшает процесс самоконтроля, активизирует процесс познания.

По данной программе занятия проводятся как в индивидуальной форме, работа непосредственно с каждым учащимся, который реализуют собственный проект либо его часть, так и во фронтальной форме, где учащиеся работают в группах, совместно решая проблемы реализации проекта.

Педагогические технологии:

При реализации программы используются следующие педагогические технологии:

- технология группового обучения - для организации совместных действий, коммуникаций, общения, взаимопонимания и взаимопомощи;
- технология дифференцированного обучения – применяются задания различной сложности в зависимости от интеллектуальной подготовки учащихся;
- технология проблемного обучения – для творческого усвоения знаний, поэтапного формирования умственных действий, активизации различных операций мышления;
- технология проектной деятельности - для развития исследовательских умений; достижения определенной цели; решения познавательных и практических задач; приобретения коммуникативных умений при работе в группах;
- информационно-коммуникационные технологии – применяются для расширения знаний, выполнения заданий, создания и демонстрации презентаций на занятиях, проведения диагностики и самодиагностики.

Примерная тематика докладов и проектных работ:

1. История развития метеорологии
2. Общая характеристика климата нашего региона
3. Метеорологическая площадка- требования к размещению. Устройство и оборудование
4. Измерение атмосферных осадков
5. Изучение приборов и методов измерений
6. Определение атмосферного давления
7. Определение скорости ветра
8. Определение характеристик влажности воздуха
9. Изучение редких метеорологических явлений
10. Профессия «метеоролог»

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Кол-во учебных часов	Режим занятий
2025	09.01.2025	26.05.2025	18 недель	36	очно
2025	01.09.2025	30.12.2025	18 недель	36	очно

Тематическое планирование

1 модуль

№ темы	Название темы	Количество часов
1	Наши первые открытия	8
2	Приборы-помощники	12
3	Школьная метеоплощадка	6
4.	Проектная деятельность	10
	ИТОГО	36

Календарно-тематическое планирование 1 модуль

№ урока	Тема	Характеристика основных видов учебной деятельности	Дата	Корректировка
	1. Наши первые открытия			
1.	Что такое погода?	Знакомить с погодными явлениями. Беседа, загадки, дидактическая игра «Назови погодное явление»	10.01.2025	
2.	Народные приметы	Знакомить с приметами, которые могут предсказать погоду.	10.01.2025	
3.	Лунный календарь	Беседа с использованием «Календаря природы», «Лунного календаря»	17.01.2025	
4.	Загадки планеты Земля	Формировать представление о зависимости климата в любой точке планеты от удаленности от Солнца.	17.01.2025	

5-6.	Планетарий	Беседа-путешествие в «Планетарий»	24.01.2025	
7.	Что такое компас?	Формировать представление о частях света, познакомить с компасом. Экскурсия в лес	24.01.2025	
8.	Откуда дует ветер?	Работа на метеоплощадке. Обучать детей работе с компасом	31.01.2025	
2. Приборы-помощники				
9-10.	Какие бывают термометры?	Уточнить представления о термометре, познакомить с водным и почвенным термометром. Занятие в экологической лаборатории	07.02.2025	
11-12.	Чем измерить скорость ветра?	Познакомить с анемометром, со способом определения скорости ветра. Занятие на метеоплощадке	14.02.2025	
13-14.	Для чего нужен барометр?	Познакомить с прибором барометром, учить работе с ним.	21.02.2025	

		Занятие на метеоплощадке		
15-16.	Как измеряют осадки?	Познакомить с прибором осадкомер, учить работе с ним. Занятие на метеоплощадке	28.02.2025	
17-18.	Метеорологические приборы	Формировать представление о разнообразии приборов, которые используются для изучения погодных явлений.	07.03.2025	
19-20	Мы – юные метеорологи	Предложить детям организовать систематические наблюдения на метеоплощадке. Занятие на метеоплощадке	14.03.2025	
	3. Школьная метеоплощадка			

21.	Кто дает прогноз погоды зудовцам?	Познакомить детей с настоящей метеостанцией.	21.03.2025	
22	Метеостанция	Экскурсия на метеорологическую станцию	28.03.2025	
23.	Мы синоптики	Ежедневные наблюдения на метеоплощадке, фиксация результатов наблюдений	04.04.2025	
24	Мы синоптики	Ежедневные наблюдения на метеоплощадке, фиксация результатов наблюдений	11.04.2025	
25-26	Работа на метеоплощадке	Закреплять знания о метеоприборах, вырабатывать навыки использования этих приборов. Ежедневные наблюдения на метеоплощадке, фиксация результатов наблюдений.	18.04.2025	
4. Проектная деятельность				
27	Что такое проект?	Познакомить детей с проектной деятельностью и вариантом итоговой работы – исследовательским проектом	25.04.2025	
28-29	Формы и виды проектов	Представление форм и видов итоговой работы - научно-исследовательский: карта, дневник, брошюра и т.д. Выбор формы проекта	25.04.2025	
30	Как подготовить проект	Знакомство с основными правилами подготовки и оформления проекта.	16.05.2025	
31	Критерии выполнения работы	Разработка критериев оценки своей деятельности.	23.05.2025	
32-33	Групповая работа	Выполнение проекта в группах.	23.05.2025	
34	Итоговая работа	Исследовательская деятельность, сбор информации и подготовка к созданию проекта.	30.05.2025	

35-36	Представление итоговой работы. Конференция	Представление проекта и его презентаций. Выступление с сообщениями. Обсуждение, примеры из жизни.		
-------	---	---	--	--

Тематическое планирование

2 модуль

№ темы	Название темы	Количество часов
1	Метеорология как наука	10
2	Климатология как наука	8
3	ГИС для прогноза погоды	10
4	Проектная деятельность	8
	ИТОГО	36

Календарно-тематическое планирование 2 модуль

№ урока	Тема	Характеристика основных видов учебной деятельности	Дата	Корректировка
	1. Метеорология как наука			
1.	Воздух и атмосфера	Знакомство со структурой метеорологической сети, объемом и сроками метеорологических наблюдений.	05.09.2025	
2.	Солнечный свет и вращение Земли	Понятие об истинном и среднем солнечном, поясном и декретном, летнем и зимнем времени. Решение задач на перевод зимнего и летнего декретного и поясного времени в среднее солнечное и обратно.	05.09.2025	

3.	Радиация в атмосфере	Знакомство с приборами для измерения продолжительности солнечного сияния, прямой, рассеянной и суммарной солнечной радиации и радиационного баланса земной поверхности.	12.09.2025	
4.	Барическое поле и ветер	Знакомство с основными типами барометров, барографами и обработкой наблюдений. Определение высоты здания с помощью барометра-анероида.	12.09.2025	
5.	Тепловой режим в атмосфере	Знакомство с основными типами термометров и методикой наблюдений. Измерение температуры термометром.	19.09.2025	
6.	Вола в атмосфере	Знакомство с приборами и методами измерения влажности воздуха и психрометрическими таблицами. Определение влажности воздуха по волосному гигрометру. Знакомство с гигрографом.	19.09.2025	
7.	Атмосферные осадки.	Знакомство с основными приборами для измерения осадков. Измерение количества осадков по осадкомеру.	26.09.2025	
8	Атмосферные осадки.	Знакомство с основными приборами для измерения осадков. Измерение количества осадков по осадкомеру.	03.10.2025	
9	Снежный покров.	Ознакомление с методикой наблюдений над снежным покровом.	03.10.2025	

10	Атмосферная циркуляция	Знакомство с атмосферной циркуляцией, воздушными массами.	03.10.2025	
2. Климатология как наука				
11	Климатообразование	Понятие о климатообразующих процессах. Факторы климатообразования. Атмосферная циркуляция как важнейший фактор климатообразования.	10.10.2025	
12	Климаты Земли	Знакомство с основными климатами Земли и их характерными особенностями	10.10.2025	
13	Крупномасштабные изменения климата	Знакомство с основными причинами изменения климата. Озоновый слой.	17.10.2025	
14	Опасные природные явления в атмосфере	Знакомство с ураганами, циклонами и т.д. Правила поведения в опасных ситуациях, связанных с ними	17.10.2025	
15	Макро- и микроклимат	Составление графиков годового хода основных метеорологических элементов для двух пунктов и анализ построенных графиков.	24.10.2025	
16	Климатические справочники и атласы.	Знакомство с основными наблюдательскими книжками, месячными таблицами, ежегодниками, климатическими справочниками, картами и атласами.	31.10.2025	
17	Глобальные и локальные экологические проблемы в атмосфере	Знакомство с глобальными и локальными экологическими проблемами в атмосфере: парниковый эффект, истощение озонового слоя, загрязнение воздушного бассейна.	07.11.2025	

18	Решение глобальных	Предложения порешению глобальных проблем в атмосфере.	07.11.2025	
3. ГИС для прогноза погоды				
19	Знакомство с ГИС	Эвристическая беседа, практическая работа	14.11.2025	
20-21	Топографические знаки	Формировать представление о различиях в топографических знаках и их значениях	14.11.2025	
22	Дешифрирование	Рассказ, практическая работа с аэрофотоснимками	21.11.2025	
23-24	Карты погоды	Исследовательская деятельность: работа с данными, полученными в ходе наблюдений (дневник наблюдений за погодой)	21.11.2025	
25	Программные средства для получения	Знакомство с компьютерными программами, используемых в метеорологии	28.11.2025	
26-27	Создание карт в компьютерных	Выполнение практической работы в компьютерной программе на выбор	28.11.2025	
4. Проектная деятельность				
28-29	Составление прогноза погоды по картам	Исследовательская деятельность, сбор информации и подготовка к созданию карты	05.12.2025	
30-31	Приземная карт	Разновидности приземных карт погоды	12.12.2025	
32-33	Техника составления приземной карты	Работа с картами: проведение изобар, выделение центров циклонов и антициклонов	19.12.2025	
34	Анализ и приемы работы с приземной картой погоды	Анализ явлений погоды и атмосферных фронтов по карте.	26.12.2025	

35-36	Представление итоговой работы Конференция	Представление проекта и его презентаций. Выступление с сообщениями. Обсуждение, примеры из жизни.	26.12.2025	
-------	--	---	------------	--

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Список литературы для учителя:

1. Андреев А.О., Дульковская М.В., Головина Е.Г. Облака: происхождение, классификация, распознавание. СПб, Изд. РГГМУ, 2007
2. Баринова И.И, Плешаков А.А, Сонин Н.И. Начальный курс географии 5 класс – М.: Дрофа, 2014;
3. Сиротин В.И. Практические и самостоятельные работы учащихся по географии: 6 -10 кл.: Кн. для учителя. – 3-е изд. – М. Просвещение, 2000.
4. Сорокина В.Н., Суркова В.Н. и др. Руководство к лабораторным занятиям по метеорологии и климатологии. Изд. МГУ, 2011
5. Хромов С.П., Петросянц М.А. Метеорология и климатология. 6-е изд. перераб. и доп.. Изд. МГУ, 2004 г.
6. Хромов С.П., Петросянц М.А. Метеорология и климатология. 7-е изд. перераб. и доп. Изд. МГУ, 2010 г.
7. Чуракова О.В. Метод проектов как технология формирования ключевых компетентностей учащихся. 2003 г.

Список литературы для учащихся:

1. Атлас. География, начальный курс. 5 класс.
2. Демина Л.А. Земля в вопросах, загадках, ребусах, кроссвордах.- МИРОС, М., 1994.
3. Дронов В. П., Савельева Л. Е., Котляр О. Г. и др. География. Россия: природа, население, хозяйство. Атлас. 8-9 классы
3. Электронное приложение к учебнику. География. Планета Земля. 5-6 классы. А.А. Лобжанидзе (1 DVD)

Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР)

1. «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»- <http://windows.edu.ru>
2. «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - <http://school-collektion.edu.ru>
3. «Федеральный центр информационных образовательных ресурсов» - <http://fcior.edu.ru>, <http://eor.edu.ru>
4. Интернет-портал Всероссийской олимпиады школьников. – Режим доступа: <http://www.rusolymp.ru>
5. Всемирная география <http://wgeo.ru/>
6. Интернет-сайт «Общественные ресурсы образования» / Самкова В.А. Открывая мир. Практические задания для учащихся. <http://edu.seu.ru/metodiques/samkova.htm>
7. GEO и география (клуб путешествий, экспедиций) <http://www.geografia.ru>
6. Экологическое образование детей и изучение природы России. <http://www.ecosystema.ru> 7. Геоинформационная система «Метео» (ГИС)

Метео Научно-производственного центра (НПЦ)
«Мэп Мейкер».

Техническое обеспечение учебного процесса

1. Компьютер
2. Мультимедийный проектор
3. Интерактивная доска
4. Метеорологические приборы

Входной контроль. Тест по теме: «Погода и метеорология»

Вопрос 1

Что такое погода?

Варианты ответов

- Состояние атмосферы в той или иной местности в данный момент в данное время
- Это небо, дождь, холод
- Измерения

Вопрос 2

Центры наблюдения за погодой.

Варианты ответов

- Лаборатории
- Метеостанции
- Оба варианта ответа правильные

Вопрос 3

Специалист дающий прогноз погоды.

Варианты ответов

- Синоптик
- Погодник
- Телеведущий

Вопрос 4

Что определяет флюгер?

Варианты ответов

- Определяет направление и скорость ветра
- Определяет температуру воздуха
- Измеряет осадки

Вопрос 5

Какие вы знаете приборы для измерения погодных условий?

Варианты ответов

- Барометр, осадкомер, флюгер, волосной гигрометр
- Градусник, термометр, метеорологическая будка
- Оба варианта ответа правильные

Вопрос 6

Прибор для определения температуры воздуха - это

Варианты ответов

- термометр
- гигрометр
- барометр

Вопрос 7

Прибор для измерения влажности воздуха –это

Варианты ответов

- барометр
- гигрометр
- осадкомер
- термометр

Вопрос 8

Каким прибором измеряют атмосферное давление?

Варианты ответов

- гигрометр
- барометр

Вопрос 9

Что из перечисленного не является показателем погоды?

Варианты ответов

- температура воздуха
- атмосферное давление
- ветер
- время

Вопрос 10

Прибор для измерения атмосферных жидких и твёрдых осадков.

Варианты ответов

- осадкомер
- термометр
- гигрометр
- барометр

