



«От почемушки до эксперта: «Окружающий мир» как стартовая площадка для формирования функциональной грамотности. Развитие навыков через вопросы, наблюдения, эксперименты и аргументацию»

современная школа

к.с.х.н., доцент кафедры биологии, экологии и химии
Мишина Ольга Степановна



Центральная идея обучения окружающему миру является раскрытие роли человека в природе и обществе, ознакомление с правилами поведения в среде обитания и освоение общечеловеческих ценностей

взаимодействия в системах:

«Человек и природа»,

«Человек и общество»,

«Человек и другие люди»,

«Человек и познание».



Актуальность естественнонаучной грамотности в начальной школе

- Функциональная грамотность - требования ФГОС
- Ранний интерес к естественным наукам способствует формированию исследовательских умений
- Курс «Окружающий мир» обеспечивает доступную и эффективную основу для развития исследовательских умений



Понятие естественнонаучной грамотности

1

Естественнонаучная грамотность предполагает накопление знаний о природе и явлениях, а также развитие навыков наблюдения и проведения простых экспериментов.

2

Включает умение выстраивать логические объяснения, работать с данными и аргументировать свою точку зрения на основе доказательств и фактов.

3

Ключевым является критическая оценка информации и источников, что позволяет формировать обоснованные научные суждения.

Компоненты естественнонаучной грамотности

1

Формулирование осмысленных вопросов, стимулирующих познавательную активность и исследовательский поиск.

2

Планирование и проведение наблюдений и опытов с последующим анализом полученных результатов.

3

Использование специализированной и повседневной лексики для точного описания природных явлений и процессов.

4

Критическое отношение к информации, умение выстраивать аргументированные объяснения и оценивать достоверность источников.

Почему «Окружающий мир» — идеальный старт



Интеграция тем для комплексного понимания

«Окружающий мир» объединяет различные аспекты природы и общества, что позволяет младшим школьникам видеть взаимосвязи и применять знания в повседневной жизни.



Близость к опыту детей

Темы учебника связаны с повседневными впечатлениями детей, что облегчает понимание и пробуждает интерес к исследованиям на основе личного опыта.



Доступность и простота материалов

Использование подручных средств для опытов и наблюдений снижает барьеры для практического освоения естественнонаучных навыков в любом формате обучения.

Что такое хвойники?

Узнаем, какие деревья называются лиственными, а какие — хвойными. Научимся сравнивать ель и сосну, описывать их по плану.

Вспомните, какие деревья вы знаете. Найдите лишний рисунок на этой иллюстрации. Объясните своё решение.



Практическая работа. Рассмотрите выданные учителем веточки, хвойники и шишки. Определите, каким деревьям они принадлежат. С помощью линейки проведите измерение длины хвойнок разных деревьев. Сравните.

30

Рассмотрите рисунок. Сравните ель и сосну по общему виду, веточкам, хвойнкам, шишкам. Устно опишите каждое дерево по **плану**: название дерева; лиственное или хвойное; общий вид, расположение веток; особенности хвойнок; особенности шишек.



У одних деревьев листья имеют вид пластинок. Это лиственные деревья. У других деревьев листья имеют вид иголок или чешуек. Такие листья называются хвойниками, а сами деревья — хвойными.

1. Какие деревья называются лиственными? 2. Что такое хвойники? 3. Какие деревья называются хвойными? 4. Как можно различить ель и сосну?

31

РАЗДЕЛ 6

Наблюдаем за изменениями

- Глава 26. Идёт дождь. Падает снег
- Глава 27. Времена года
- Глава 28. Удивительная вода
- Глава 29. Идём по следу
- Глава 30. На нашей улице
- Глава 31. Жизнь семьи
- Глава 32. Что происходит со мной
- Глава 33. Развитие животных
- Глава 34. Живое и неживое
- Глава 35. Чему мы учились и чему научились



87

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 9

Зерно и крупа

Рассмотрите обработанные зёрна разных растений, которые используются в качестве крупы (рис, греча, зёрна овса или пшеницы, просо, чечевица, горох).

Сравните их по свойствам (крупное/мелкое, округлое/угловатое и так далее).

Определите, какую кашу или суп готовят из каждого вида зёрен.

СПРАВКА

Крупа — пищевой продукт, состоящий из цельных или дроблёных зёрен разных культурных растений.



Пшённая каша



Гречневая каша



Гороховый суп

Рисовую кашу и плов делают из риса. Овсяную и геркулесовую кашу делают из крупы, приготовленной из овса. Пшённую

Методические особенности изучения раздела «Человек и природа» программы 2 класса - начинают подробно знакомиться с **методами познания природы.**

«Что значит наблюдать явление природы?», «Какова последовательность действий, когда мы рассматриваем природный объект?», «Как мы будем пользоваться методом измерения – как измеряем температуру воздуха? А воды?»

Акцент на практических занятиях и экскурсиях!

А. Плешаков. Окружающий м...

Дорогие второклассники!

Как работать с учебником

1. ГДЕ МЫ ЖИВЕМ

Родная страна

Город и село

Природа и предметы, созда...

Природа в опасности!

Проектные задания

Странички для любознатель...

Проверим себя и оценим са...

2. ПРИРОДА

Неживая и живая природа

Явления природы

Что такое погода

В гости к осени

Звездное небо. Планеты

Заглянем в кладовые Земли

Про воздух...

...И про воду

Какие бывают растения

Какие бывают животные

Невидимые нити

Диорастущие и культурны...

Дикие и домашние животные

Комнатные растения



2. Эта удивительная природа

Звёздное небо — Великая к...

Тела, вещества, частицы

Разнообразие веществ

Воздух и его охрана

Вода

Превращения и круговорот ...

Берегите воду!

Что такое почва

Разнообразие растений

Солнце, растения и мы с ва...

Размножение и развитие ра...

Охрана растений

Разнообразие животных

Кто что ест

Размножение и развитие ж...

Охрана животных

В царстве грибов

Проектные задания: «Разнооб...

Странички для любознательн...

Проверим себя и оценим св...

3. Мы и наше здоровье

Организм человека

Органы чувств

Надёжная защита организма

Опора тела и движение

Наше питание



Мир глазами астронома

Планеты Солнечной системы

Мир глазами географа

Мир глазами историка

Когда и где?

Мир глазами эколога

Сокровища Земли под охра...

Человек и его безопасность

2. Природа России

Равнины и горы России

Моря, озёра и реки России

Природные зоны России

Зона арктических пустынь

Тундра

Леса России

Лес и человек

Зона степей

Пустыни

У Чёрного моря

3. Родной край — часть боль...

Земная поверхность нашего к...

Водные богатства нашего к...

Наши подземные богатства

Жизнь леса

Жизнь луга

Жизнь в пресных водах

Проектные задания



Примеры тем из курса «Окружающий мир»

1

Животные и растения: изучение разнообразия живых организмов, их среды обитания и роли в природе способствует развитию экологического сознания.

2

Явления природы: объяснение простых природных процессов, таких как смена времен года и погода, помогает понять взаимосвязи в окружающем мире.

3

Человек и его здоровье: основы личной гигиены, правильного питания и физической активности формируют базовые знания о здоровье.

4

Охрана природы: знакомство с правилами бережного отношения к природе и способами защиты окружающей среды формирует ответственное поведение.

Поддержка формирования исследовательских вопросов



Развитие любознательности через открытые вопросы

Использование вопросов типа «почему», «как» и «что если» помогает детям научиться выражать интерес и строить логическую цепочку для поиска ответов.



Переход от простых к исследовательским вопросам

Ученики учатся формулировать вопросы, которые становятся основой для самостоятельных наблюдений и экспериментов, что стимулирует исследовательскую деятельность и понимание.

Примеры открытых вопросов



- Какие основные признаки живых организмов вы можете назвать? Опишите, как они отличаются от неживых объектов с точки зрения биологии. Например, способность к росту и размножению.
- Как изменяется погода в разные времена года? Какие природные явления наиболее характерны для весны и осени? Приведите примеры и объясните их влияние на окружающую среду.

А. А. Плешаков. Окружающий м...

Дорогие второклассники!

Как работать с учебником

1. ГДЕ МЫ ЖИВЕМ

Родная страна

Город и село

Природа и предметы, созда...

Природа в опасности!

Проектные задания

Странички для любознатель...

Проверим себя и оценим св...

2. ПРИРОДА

Неживая и живая природа

Явления природы

Что такое погода

В гости к осени

Звездное небо. Планеты

Заглянем в кладовые Земли

Про воздух...

...И про воду

Какие бывают растения

Какие бывают животные

Невидимые нити

Дикорастущие и культурны...

Дикие и домашние животные

Комнатные растения

Явления природы

Узнаем, что такое явления природы. Научимся различать явления неживой и живой природы. Будем учиться описывать сезонные явления.

1. Вспомни, что относится к неживой природе, а что — к живой. **2.** Что является источником света и тепла для всего живого на Земле?

В природе постоянно происходят различные изменения. Солнце восходит по утрам и заходит по вечерам. Вода на морозе замерзает и превращается в лёд. Растения растут, тянутся к свету. Перелётные птицы улетают на зиму в тёплые края, а весной возвращаются... Все изменения, происходящие в природе, называются **явлениями природы** или **природными явлениями**.

1. Рассмотрите рисунки. Расскажите, какие явления могут происходить с этими объектами неживой природы и живыми существами.



36

Окружающий мир. 1 класс. Электронная форма учебника. В 2 ч. Часть 2

Окружающий мир. 1 класс. Электронная форма учебника. В 2 ч. Часть 2.

Почему идёт дождь и дует ветер?

Узнаем, какая бывает погода. Научимся объяснять причины возникновения дождя и ветра.

Вспомните (по своим наблюдениям), какие бывают дожди. Какой бывает ветер?

Какая сегодня погода? Чтобы ответить на этот вопрос, нужно знать, холодно сегодня, тепло или жарко, солнечный день или пасмурный (небо затянуто облаками), идёт ли дождь, снег, дует ли ветер.

Дождь и ветер — это примеры явлений погоды. Познакомимся подробнее с дождём и ветром.

Выполните задания.

1. По этой картинке расскажите о дождях. К каким дождям подойдут названия: ливень, косохлёт, ситничек? Проверьте себя **с. 87**.



36

Окружающий мир. 1 класс. Электронная форма учебника. В 2 ч. Часть 2.

2. Попробуйте объяснить, почему идёт дождь. Проверьте себя **с. 87**.

3. Какие слова подойдут для описания ветра: сильный, зловонный, холодный, сырой, сладкий, тёплый, лёгкий, порывистый, слабый, широкий? Проверьте себя **с. 87**.

4. Попробуйте объяснить, почему дует ветер. Проверьте себя **с. 87**.

Вот как растения и животные радуются дождю! Сочините сказку по рисунку.



Дождь идёт потому, что тяжёлые капельки воды, из которых состоят тучи, падают на землю. Ветер дует потому, что при нагревании земли солнечными лучами тёплый воздух поднимается вверх, а холодный устремляется на его место.

1. Какая бывает погода? **2.** Что нового вы узнали о дожде и ветре? **3.** Почему идёт дождь? **4.** Почему дует ветер?

37

Пример исследовательских вопросов



1. Как изменяются свойства воды при разных температурах и какое это имеет значение для живых организмов? Вопрос помогает развивать навыки наблюдения и анализа.



2. Какие растения растут вокруг школы и как их можно классифицировать по признакам? Исследование способствует формированию у младших школьников экологических знаний и умений.

ПРЕВРАЩЕНИЯ И КРУГОВОРОТ ВОДЫ

Узнаем о разных состояниях воды и круговороте воды в природе. Научимся моделировать круговорот воды разными способами.

Вспомни свойства снега и льда. Ответь на вопросы:

1. Из чего состоят облака? 2. Почему идёт дождь?
3. Как образуется снег?

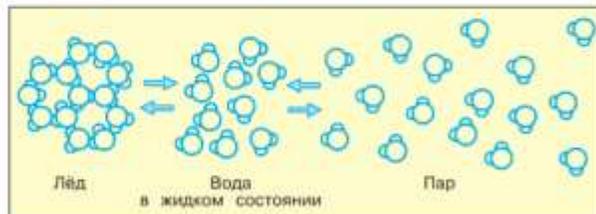
ТРИ СОСТОЯНИЯ ВОДЫ

• Подумай, в каких трёх состояниях вода находится в природе.

При температуре 0° вода превращается в лёд. Это происходит и в реке, и в озере, и в луже. Крошечные льдинки образуются и высоко в облаках. Там они увеличиваются, превращаются в снежинки и падают на землю. Так образуется снег.

Лёд и снег — это вода в **твёрдом состоянии**.

Мы протёрли мокрой тряпкой классную доску. Прошло несколько минут, и доска стала сухой. Вода с неё испарилась, то есть превратилась в пар — прозрачный, бесцветный газ. Водяной пар — это вода в **газообразном состоянии**.



58

ЧТО РАСТЁТ НА КЛУМБЕ?

Узнаем, какие растения растут на клумбе, в цветнике. Будем учиться определять растения клумбы с помощью атласа-определителя.

Вспомните (по своим наблюдениям), какие из этих цветов растут на клумбе, в цветнике или на дачном участке. Отметьте фишками.



26

Практическая работа. Подумайте, как с помощью атласа-определителя узнать названия растений клумбы, цветника. Определите 1–2 растения возле вашей школы.

Знаете ли вы растения цветника, изображённые на этих фотографиях? Назовите их. Если не уверены или не знаете, воспользуйтесь атласом-определителем. Проверьте себя **с. 89**.



Чудесны растения клумбы, цветника! Каждое из них имеет название, которое можно узнать с помощью атласа-определителя.

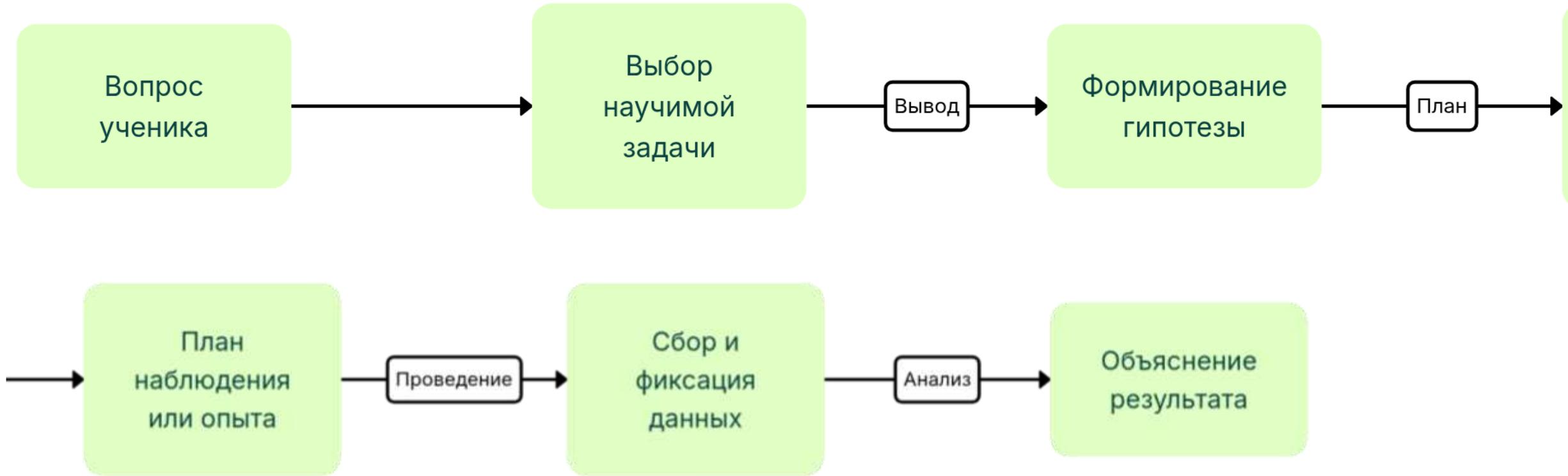
1. Что растёт на клумбе возле школы?
2. Назовите несколько растений клумбы, цветника.
3. Как с помощью атласа-определителя узнать названия растений цветника?



27

Преобразование вопроса в мини-исследование

Этапы от формулировки до объяснения с примерами



Классификация вопросов младших школьников

Описательные	Причинно-следственные	Прогнозные	Методические
Что это?	Почему лист зелёный?	Что будет, если замерзнет вода?	Как сделать опыт?
Где находится солнце?	Как растения растут?	Как изменится погода?	Как измерить рост растения?
Сколько цветов у радуги?	Почему дождь идёт?	Что изменится при изменении температуры?	Какие материалы нужны?

Типы вопросов и примеры с их потенциалом для исследования в начальной школе.

Не все вопросы ведут к исследованиям; преимущество у причинно-следственных и методических.



Практика формирования исследовательских вопросов

24

Работая в паре или группе, помогайте друг другу высказывать мысли, находить точные слова.

ПЕРЕМЕНКА

Лук — травянистое растение. Он может размножаться семенами и луковицами. Где у лука листья, стебель, корни?

Поставьте две луковицы в стаканы с водой так, как показано на фотографиях. Как вы думаете, что произойдёт? В течение месяца наблюдайте за происходящим. Не забывайте доливать воду. Проверьте, подтвердились ли ваши предположения.



.....

6. Прочитайте, что говорят разные ученики. Что думаете об этом вы? Обсудите в классе.

Задания для развития наблюдательности и гипотезирования



Почему утки не тонут?

Задание учит выделять важные параметры, строить простые наблюдения и формулировать гипотезы о свойствах воды и тел животных.



Почему листья меняют цвет?

Учащиеся наблюдают сезонные изменения, фиксируют переменные, анализируют влияние температуры и света, формулируя первичные объяснения.



Почему талая вода шумит?

Развивается умение планировать наблюдения, фиксировать звуковые эффекты и выдвигать простые гипотезы для дальнейшей проверки экспериментов.

Рабочий лист: вопрос — гипотеза — план наблюдений



Структура для активного исследования

Рабочий лист помогает младшим школьникам систематически подойти к научному исследованию. Он включает формулировку вопроса, постановку гипотезы, подробный план наблюдений или опыта, что развивает умение организовывать работу и фиксировать результаты.



Фиксируем данные и делаем выводы

Важной частью листа является запись полученных результатов и формулировка вывода. Это учит детей анализировать наблюдения и строить логические объяснения на основе полученных данных, что укрепляет естественнонаучную грамотность.

Пример мини-опыта: исследуем воздух



Опыты с перевёрнутым стаканом

Для эксперимента потребуется стакан с водой и плотная картонка. Перевернув стакан с водой и удерживая картонку, можно наблюдать, как вода не вытекает. Это явление объясняется атмосферным давлением, что становится доступным для детского понимания.



Вариации для расширения наблюдений

Для усложнения опыта предлагается изменять плотность картонки или наклонять стакан под разным углом. Такие вариации стимулируют любознательность, а также помогают детям делать более глубокие и обоснованные наблюдения.

Структура микроопыта для класса

Цель	Материалы	Последовательность	Безопасность	Виды заданий
Понять давление воздуха	Стакан, вода, картон	Подготовка, опыт, наблюдение	Проверено взрослыми	Наблюдение, объяснение, расширение
Развить навыки наблюдения	Лист, лупа, вода	Сбор, рассмотрение, фиксация	Использование безопасных материалов	Наблюдение, запись, обсуждение

Таблица отражает ключевые элементы планирования микроопыта, адаптированного для младших школьников.

Все элементы адаптированы для доступного и безопасного изучения естественнонаучных явлений младшими школьниками.

Эффективные способы оформления результатов эксперимента



Использование таблиц для систематизации данных

Создание таблиц помогает фиксировать наблюдения в структурированном виде. Это облегчает сравнение изменений в ходе эксперимента и упрощает анализ полученных данных для дальнейших выводов.



Визуализация результатов с помощью графиков и диаграмм

Построение простых графиков и диаграмм позволяет наглядно представить результаты экспериментов. Такой подход способствует лучшему пониманию закономерностей и делает информацию доступной для всех участников.



Поощрение объяснений на основе данных

Стимулируйте учащихся делать первые попытки объяснять наблюдаемые явления, опираясь на собранные данные и визуальные материалы. Это развивает критическое мышление и глубже вовлекает детей в процесс исследования.

Работа с источниками: виды детских объяснений

Используйте разные источники — народные представления, школьные справочники и энциклопедии — для формирования многогранного понимания.

Проводите анализ: какие утверждения научно обоснованы, а какие носят предположительный характер, для воспитания критического мышления.

Совместно с детьми конструируйте объяснения, опираясь на факты из разных источников, чтобы развивать аргументацию.

Формируйте умение отделять субъективные мнения от объективных данных через ролевые игры и дискуссии.

Критерии проверки информации для детей

Кто говорит?	Откуда данные?	Можно проверить?
Учитель	Из учебника	Да, провести опыт
Друг	Неизвестно	Нет
Энциклопедия	Проверенные факты	Да, есть подтверждения

Таблица содержит простые вопросы для младших школьников, направленные на развитие критического подхода к информации.

Применение таких критериев способствует развитию у детей начальных навыков оценки достоверности информации.



Методические рекомендации по созданию уроков



Чёткое определение цели урока

Каждый урок должен начинаться с ясной формулировки цели, что позволяет сфокусировать внимание учеников и учителей на ключевых научных задачах и развивать естественнонаучные компетенции.



Выбор главных вопросов для исследования

Подбор исследовательских вопросов ориентирован на уровень учащихся и способствует формированию у них интереса, а также активной позиции в ходе урока через самостоятельный поиск ответов.

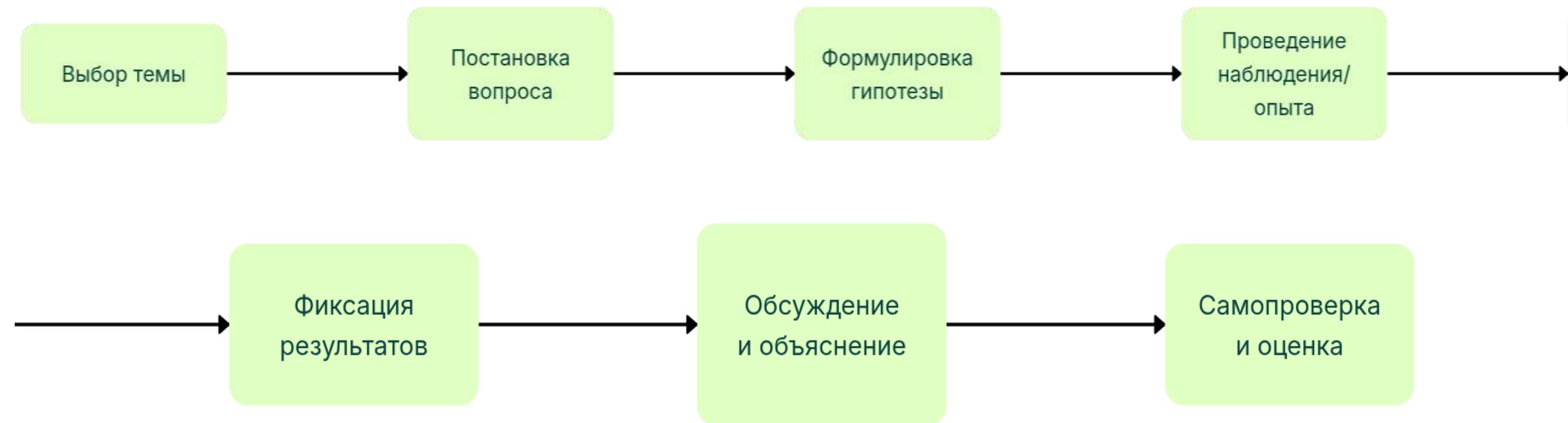


Планирование активностей с фиксацией результатов

Эффективный урок включает наблюдения или эксперименты с четким планом фиксации результатов и критериями оценивания, что делает процесс обучения прозрачным и осознанным.

Последовательность создания урока

Процесс разработки урока для формирования естественнонаучной грамотности



Микроактивации на уроке: примеры быстрой интеграции



Краткие задания для развития любознательности

Мини-активности на 5–10 минут включают описание предметов и формулирование вопросов. Они стимулируют познавательный интерес и позволяют ученикам закрепить навыки наблюдения в быстром формате.



Наблюдение изменений в окружающем мире

Ученикам предлагается следить за изменениями предметов или природных явлений в классе или на прогулке. Это развивает внимательность и умение фиксировать детали в своих заметках.



Выдвижение гипотез и обсуждение

После наблюдений дети учатся формулировать простые гипотезы и аргументировать их. Такие короткие практики развивают навыки логического мышления и научного подхода.

Примеры тем уроков в курсе «Окружающий мир»



Знакомство с растениями и их значением

Урок посвящён разнообразию растений вокруг нас и их роли в природе. Дети узнают, как растения растут, для чего они нужны и как за ними ухаживать, развивая интерес к природе и бережное отношение к ней.



Изучение свойств воды

Мини-урок раскрывает основные свойства воды и её значение в жизни человека и природы. Ученики проводят простые опыты, чтобы понять, почему вода необходима всем живым существам.



Погружение в мир животных

Этот урок помогает младшим школьникам познакомиться с различными животными, их средой обитания и повадками. Такой подход способствует развитию наблюдательности и понимания биоразнообразия.

Примеры уроков курса «Окружающий мир»



Знакомство с природой и её обитателями

Уроки помогают детям узнать основные элементы природы — растения, животных и их среды обитания. Это способствует развитию любопытства и уважения к живому миру с первых занятий.



Изучение изменений в окружающей среде

Рассматриваются природные процессы, такие как смена сезонов и погодные явления. Объясняется, как эти изменения влияют на природу и жизнь вокруг, что формирует у детей понимание динамики окружающего мира.



Основы научного наблюдения и эксперимента

В ходе уроков дети осваивают навыки наблюдения и простого экспериментирования в повседневной жизни. Это развивает у них практическое мышление и интерес к научному познанию.



Формирование экологического сознания

Особое внимание уделяется развитию у младших школьников ответственности и бережного отношения к природе. Такие уроки помогают закладывать привычки экологически значимого поведения с раннего возраста.

Примеры заданий для развития наблюдательности и формирования гипотез



Изучение сезонных изменений в растительном мире

Учащимся предлагается наблюдать за растительным покровом на школьном участке в осенний и весенний периоды. Они фиксируют изменения в листьях и растениях, что помогает понять природные циклы и подготовиться к обсуждению результатов.



Анализ погодных условий в рамках проекта наблюдений

Проект включает ежедневную фиксацию температуры, осадков и облачности на протяжении недели. Собранные данные становятся основой для анализа и понимания влияния погоды на окружающую среду.



Влияние уровня воды на рост семян

Эксперимент состоит в регулярном наблюдении за ростом растений при различной влажности почвы. Сравнение результатов помогает выявить важность воды для развития растений и формирует навыки научного исследования.

Краткие задания для развития любознательности у младших школьников



Задание «Найди признаки растений»

Это упражнение помогает детям развивать наблюдательность, побуждая их замечать характерные черты различных растений. Анализируя особенности, дети учатся делать выводы на основе конкретных примеров, что способствует формированию научного мышления.



Задание «Определи тип облаков»

Дети изучают разновидности облаков, различая их по форме и высоте появления. Это развивает аналитические навыки и учит формулировать четкие выводы, основываясь на собственных наблюдениях, что важно для успешного освоения курса «Окружающий мир».

Использование простых материалов и домашних опытов



Простые предметы в роли научного оборудования

Стеклянный стакан, монета и вода служат основой для безопасных опытов дома. Это даёт ученикам возможность проводить эксперименты в знакомой обстановке, используя доступные материалы.



Эффекты с листом и картоном

Наблюдение за листом под лупой и использование картонных элементов позволяют изучать детали природы и физические явления через опыт притяжения воздуха и сопротивления.



Мыло и поверхностное натяжение

Обычное мыло помогает визуализировать силы поверхностного натяжения воды. Такой опыт прост для выполнения дома и способствует формированию фундаментальных научных представлений.

Способы фиксации и оценивания работы учеников

1

Рабочие листы с четкой структурой помогают детям фиксировать ход наблюдений и формулировать выводы, систематизируя процесс обучения.

2

Портфолио наблюдений собирает серии работ школьников, позволяя отслеживать динамику развития и формирование компетенций.

3

Устные объяснения развивают навыки аргументации и коммуникативные умения, а также помогают учителю оперативно оценить понимание.

4

Фотографии и схемы служат наглядным отражением результатов наблюдений, облегчая визуальный анализ и последующее обсуждение с классом.

Рекомендуемые шаблоны для работы с детьми



Шаблон «Вопрос — Гипотеза — План — Вывод»

Структурированный шаблон помогает ученикам последовательно формулировать исследовательские задачи, планировать действия и осмысливать результаты, делая процесс научения ясным и доступным.



Чек-лист наблюдений

Простой список критериев помогает фиксировать ключевые моменты при наблюдении, развивая внимание к деталям и умение проводить систематический анализ.



Карточки типовых вопросов и таблицы фиксации

Набор готовых вопросов стимулирует формулировку исследовательских задач, а таблицы позволяют записывать результаты в удобном структурированном виде.

Шаблон «Вопрос — Гипотеза — План — Вывод» в обучении младших школьников



Роль вопроса в обучении

Вопрос формулирует проблему или тему для исследования и служит ориентиром для дальнейшей работы. Чётко поставленный вопрос направляет учебный процесс и стимулирует интерес учащихся к познанию окружающего мира.



Значение выдвижения гипотезы

Гипотеза — это предположение, с помощью которого дети пытаются ответить на поставленный вопрос. Работа с гипотезой развивает аналитическое мышление и помогает детям учиться логически рассуждать.



Планирование исследования

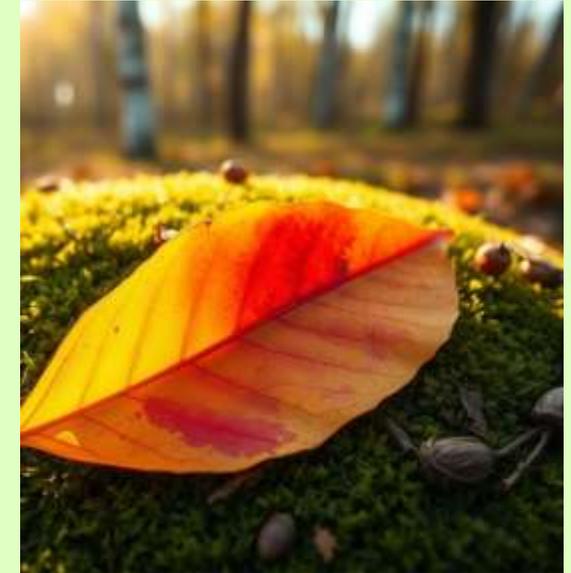
План отражает последовательность действий для проверки гипотезы. Он структурирует работу учащихся и формирует у них методологическое мышление, необходимое на начальном этапе научного познания.



Итоговые выводы и их роль

Выводы подводят итоги исследования, подтверждая или опровергая гипотезу. Этот этап способствует закреплению навыков обоснованных заключений и развитию умения рефлексировать над проделанной работой.

Пример шаблона «Вопрос — Гипотеза — План — Вывод» в курсе «Окружающий мир»



Вопрос: Почему листья меняют цвет осенью?

Ученики задают вопрос о причинах смены окраски листьев. Обсуждается влияние сезонных изменений и уменьшения солнечного света. Это формирует интерес к наблюдению природных явлений.

Гипотеза: Листья меняют цвет из-за холода

Предполагается, что холод вызывает изменения в листьях. Ученики выдвигают свои идеи, рассматривая разные версии. Это развивает навык выдвижения научных предположений на основе наблюдений.

План: Наблюдение и фиксирование изменений

Ученики планируют регулярно осматривать деревья, записывая цвета и время изменений. Такой план помогает систематически подходить к изучению явления и развивает организованность.

Вывод: Изменение цвета связано с уменьшением хлорофилла

По результатам наблюдений и обсуждений дети делают вывод о биологических процессах, приводящих к смене цвета листьев. Это подкрепляет научное понимание и обогащает естественнонаучную грамотность.

Пример чек-листа наблюдений из курса «Окружающий мир»



Наблюдение за растениями вокруг школы

Учащиеся фиксируют виды растений, их внешние признаки и условия роста. Это помогает понять разнообразие флоры и роль растений в экосистеме непосредственного окружения.



Изучение поведения насекомых в летний период

Дети наблюдают за насекомыми, отмечая их движения, виды и взаимодействие с окружающей средой. Такой анализ формирует навыки научного подхода и развивает внимательность.



Исследование состояний воды в природных объектах

Ребята анализируют прозрачность, температуру и состояние воды в ручье или пруду. Эти данные иллюстрируют циклы воды и её значение для живых организмов.

Типовые вопросы и таблица фиксации по курсу «Окружающий мир»



Вопросы для повторения по разделу «Природа»

Какие сезоны года вы знаете и чем они отличаются? Назовите пять животных, которые живут в вашем регионе. Какие изменения происходят в природе весной? Вопросы помогают закрепить основные понятия и стимулировать наблюдательность.



Вопросы для обсуждения темы «Человек и окружающая среда»

Почему важно заботиться о растениях и животных? Как мы можем помочь сохранить чистоту в нашем дворе? Какие предметы можно перерабатывать? Такие вопросы направлены на формирование экологической ответственности.

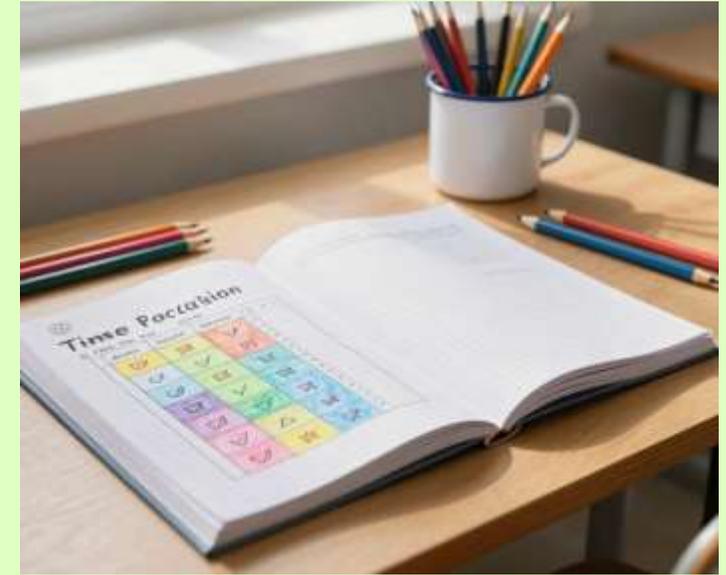


Таблица фиксации знаний учащихся

Таблица включает колонны: тема, вопрос, ответ, уровень понимания. Она позволяет учителю системно отслеживать прогресс каждого ребёнка и выявлять темы, требующие дополнительного внимания. Такой инструмент повышает качество усвоения материала.

Рубрика оценивания: от почемучки до эксперта

Критерии	Почемучка	Исследователь	Эксперт
Задаёт вопросы	Активно задаёт вопросы	Выбирает вопросы для опыта	Формулирует научные вопросы
Пробует объяснять	Даёт простые ответы	Использует наблюдения	Аргументирует с фактами
Проводит опыты	Участвует в опытах	Проводит простые опыты	Самостоятельно планирует эксперименты
Связывает с фактами	Слушает объяснения	Использует данные наблюдений	Связывает с источниками

Дифференцированные критерии оценки позволяют выделять этапы развития учеников от формирования вопросов до аргументированного объяснения явлений.

Система оценки отражает развитие естественнонаучной грамотности с акцентом на постепенное усложнение навыков и умений учеников.

Цель задания: Развитие способности анализировать природные явления и процессы, применяя теоретические знания биологии.

Инструкция: Вам предстоит наблюдать и объяснять два распространенных природных явления с точки зрения науки. Вы можете выбрать любые доступные явления природы, которые наблюдали лично или изучали ранее.

Например, сезонные изменения окраски листьев деревьев, миграцию животных, появление росы утром, рост растений весной и др. Для успешного выполнения задания следуйте следующему плану действий:

1. Опишите выбранное природное явление.
2. Объясните причины возникновения данного явления, используя полученные знания биологии.
3. Приведите доказательства своего объяснения (например, известные факты, схемы, иллюстрации).
4. Сделайте вывод о значении этого природного процесса для жизни организмов.

Пример выполнения задания:

Феномен: Листопад осенью

Описание: Осенью листья многих деревьев меняют окраску и опадают. Это наблюдается повсеместно, особенно среди листопадных пород (берёза, дуб, клён).

Причины: Изменение цвета связано с прекращением синтеза хлорофилла вследствие сокращения продолжительности светового дня и снижения температуры воздуха. Затем дерево сбрасывает листья, чтобы избежать потери влаги зимой и защитить себя от повреждений.

Обоснование: Пигменты каротиноиды и антоцианы становятся заметнее после разрушения зелёного пигмента (хлорофилла), придающего листьям характерную осеннюю окраску. Деревья готовятся к зимнему покою, экономят ресурсы и снижают риск повреждения ветвей снегом и льдом.

Значение: Листопад помогает дереву выжить зимой, сохраняя влагу и энергию. После зимы молодые почки дадут новые побеги и листья, обеспечивая дальнейшее развитие дерева.



Задание 12. Естественно-научная грамотность

1. В чём основное значение процесса листопада для растений?

Выберите верный ответ.

- насыщение воздуха углекислым газом
- сохранение углекислого газа для фотосинтеза
- увеличение испарения воды
- избавление от вредных веществ

2. В тексте встречаются термины, значения которых не разъяснено, но при чтении текстов они вполне понятны.

Для каждого термина из перечня ниже выберите одно верное толкование.

Термин	Толкование
А) Крона	1) совокупность ветвей и ствола дерева
	2) органоид клетки, отвечающий за фотосинтез
Б) Пигмент	3) совокупность ветвей и листьев кустарника или дерева
	4) вещество, придающее клеткам и органам цвет

Ответ запишите цифрами в таблице.

Цифры в ячейки вносятся без дополнительных знаков препинания и символов. Пример: 1

	А	Б
Ответ:		

3. Заполните пропуски в приведённой ниже таблице, используя материал текста и предложенные для выбора слова.

зелёный

разрушаются

появляются

жёлтый и оранжевый

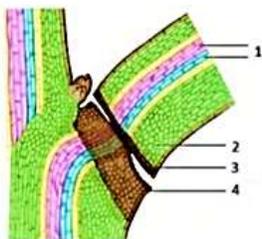
становится заметными

красный

каротиноиды

Пигменты	хлорофиллы		антоцианы
Цвет			
Что с ними происходит осенью?			

4. Соотнесите названия структур листа и стебля, схематически изображённых на рисунке.



- 1 2 3 4

Проводящий пучок	Основание листа (основная ткань, паренхима)	Отделительный слой (пробка)	Пробковый слой (пробка)

ОСЕННИЕ ЯВЛЕНИЯ В ЖИЗНИ РАСТЕНИЙ

В условиях умеренного климата зимой многим растениям не хватает воды. Это происходит потому, что интенсивность поглощения воды из промёрзшей почвы корнями существенно снижается, в то время как испарение с поверхности листьев снижается незначительно. Если бы деревья и кустарники не сбрасывали листву, они бы засыхали.

Вторая причина сбрасывания листьев – защита от механических повреждений зимой от массы прилипшего снега. Кроме этого, листопад очищает организм растений от вредных веществ. Учёные установили, что листья осенью содержат намного больше минеральных веществ, чем весной и летом. То есть при подготовке к листопаду лишние растению вещества перемещаются в листья, а нужные вещества перемещаются из них в другие органы (стебли и корни). Спадающая листва, даже находясь на земле, приносит пользу растениям – защищает корни от промерзания, гниет грунт органикой.

Сроки сезонного листопада в разных широтах разные. На широте средней полосы России процесс активного сбрасывания листьев начинается во второй половине сентября и завершается в основном к середине октября. Интересно, что у растений, произрастающих вблизи фонарей, освещающих улицы в тёмное время суток, листопад начинается несколько позже. В местах, где нет чёткой смены времён года, растительность всегда зелёная. В тропических лесах невозможно увидеть «голое» дерево. Но это не значит, что листья не опадают. Смена происходит в течение всей жизни растения, постепенно – одни листья распускаются, другие находятся в стадии почки, третьи осыпаются.

Раньше других листья опадают у тополя и дуба, затем наступает время рябины. Многие деревья, например осина и клён, сохраняют листву до самых морозов. Последними осыпаются листья ильма, а некоторые их листья остаются зимовать прямо на ветках.

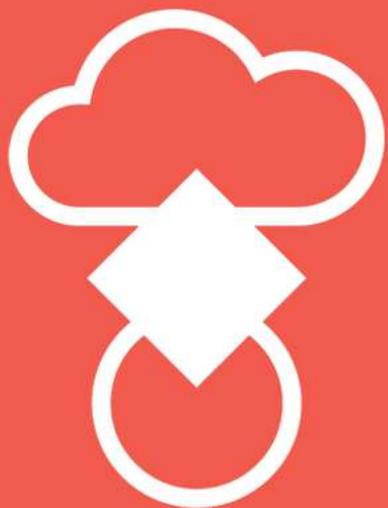
Не все растения листопадные, но смена **кроны** происходит у всех кустарников и деревьев. У хвойных растений, таких как ель, сосна, кедр, туя, можжевельник, смена хвои происходит постепенно, примерно каждые 3-4 года. В цикле жизни этих растений нет стадии, когда они находятся в безлистном состоянии, за что их называют вечнозелёными.

Листопад – сложный процесс, который состоит из нескольких этапов. Он начинается задолго до того, как с ветки упадёт первый лист. Древесные и кустарниковые виды умеренных широт начинают подготовку к нему уже в августе. Сначала в основании листа образуется пробковая перегородка, разделяющая лист и побег. Затем отделительный слой постепенно расширяется, а контакты между клетками ослабевают. Некоторое время лист держится на ветке при помощи проводящих пучков. Под воздействием ветра или осадков лист срывается и падает на землю.



Зелёный лист имеет свой цвет из-за присутствия пигмента, известного как хлорофилл. Когда он в большом количестве содержится в клетках, его зелёный цвет преобладает, затмевая цвета любых других пигментов, которые могут содержаться в листе. Поэтому листья летом имеют характерный зелёный окрас. Кроме хлорофилла, в листьях находятся пигменты каротиноиды, имеющие жёлтый или оранжевый цвет. Они обычно присутствуют в листьях и летом, но перекрываются зелёным цветом хлорофилла. Антоцианы, которые ответственны за красный цвет в листьях, не появляются до тех пор, пока в листьях не начнёт снижаться уровень хлорофиллов. При отсутствии пигментов в клетках становится заметны их клеточные стенки. Они имеют коричневый цвет, придавая коричневый оттенок листьям. Цвет осенних листьев, как цвет волос у человека, обусловлен генетически у каждого вида растения. А вот будет ли этот цвет тусклым или ярким, зависит от погоды. Самые яркие, сочные цвета листьев бывают осенью, когда долго стоит холодная, сухая и солнечная погода.





Спасибо за внимание!

современная школа