

А.О. Борисанова, Е.И. Родионова, С.Н. Ловягин,
И.И. Кремлева, А. А. Вахрушев

Окружающий мир

3 класс

Методическое пособие

Под редакцией Вахрушева А.А.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К УРОКАМ

В этом разделе приведены сценарии всех уроков для 3 класса, созданные на основе технологии деятельностного метода Л. Г. Петерсон, базовый уровень¹, и приемов организации проблемного диалога Е. Л. Мельниковой². К некоторым важнейшим темам приведены также альтернативные варианты уроков, созданные полностью на основе технологии деятельностного метода Л. Г. Петерсон.

Для каждого урока мы помещаем описание его целей и задач, специфики данного урока, необходимого минимума усваиваемых знаний и умений, комментарии к выполнению трудных для школьников заданий, а также указываем тип урока, материалы и оборудование, приводим подробные сценарии бесед. При выборе вопросов для беседы, конечно, должна учитываться специфика класса и опыт детей, поэтому они носят гипотетический характер. Еще более предварительный характер носят описанные в скобках возможные варианты ответов учеников, которые может получить учитель в ответ на свои вопросы.

1. УЧИМСЯ ИССЛЕДОВАТЬ ПРИРОДУ

Урок 1. ИССЛЕДУЕМ ПРИРОДУ

Информация для учителя: Эта тема посвящена понятию «исследование». Её цель – *показать школьникам, что исследование это один из главных источников знаний.* Исследование часто не ассоциируется с получением новых знаний. Получение новых знаний в этом случае не только дети, но многие взрослые связывают с другими людьми (родителями, учителями), книгами, телевизором, интернетом. Однако исследование это один из важнейших способов получения знаний, заложенный в нас самой природой. Собственный опыт бесценен, поэтому каждый человек занимается исследованиями каждый день, ребенок – непрерывно. Из каждого исследования следуют выводы, не всегда осознаваемые человеком, но обязательно меняющие его собственный опыт. Так, например, ребенок, наблюдая за родителями, обучается основам поведения: если родители вежливо здороваются с окружающими их людьми, переходят улицу только на зеленый сигнал светофора, то и ребенок будет поступать так же. Не осознавая, он делает вывод о том, что такая модель поведения поможет ему приспособиться к сложному внешнему миру. Знания с помощью исследований получает не только каждый человек с самого рождения, но и животные. Животные исследуют окружающий мир и впоследствии используют эти знания в своем опыте, но лишь немногие из этих знаний передают своим потомкам. Знаниями, полученными в исследованиях каждым человеком, может воспользоваться не только он сам, но и все человечество. Человек способен передать потомкам весь свой богатый опыт, полученный при исследовании мира. На основе полученных результатов ученые строят теории, позволяющие все глубже постигать окружающий мир. Во все времена накопление знаний являлось чрезвычайно важным для человечества, человек, в отличие от животных, выживает за счёт знаний о природе и способностей изменять окружающий мир под свои потребности. Окружающий нас мир

¹ Петерсон Л. Г. Курс математики в модели «Экология и диалектика»: методологические и психолого-педагогические основы//Теория и практика психолого-педагогического обеспечения модели общего образования «Экология и диалектика». М., 1993.

Петерсон Л. Г. Деятельностный метод обучения: образовательная система «Школа 2000...». М., 2007.

² Мельникова Е. Л. Проблемный урок, или Как открывать знания с учениками. М., 2002.

бесконечно сложен, многообразен и развивается очень динамично. Человеческие знания о нём пополняются непрерывно и исследования играют в этом процессе огромную роль.

Ещё раз повторим, что исследовательская деятельность каждого человека – наблюдения ребенка, постановка эксперимента ученым заканчивается выводом, позволяющим строить на его основе прогнозы и предположения для формирования модели поведения или проведения дальнейших исследований. Для научных исследований, в отличие от «бытовых» характерна четкая постановка задачи, формулирование главного вопроса исследования, точность, детальное описание всех этапов исследования с тем, чтобы любой человек мог провести такое же исследование и убедиться в достоверности его результатов.

При построении этого урока следует учитывать, что в 1—2 классах дети учились проводить несложные опыты. Основное отличие опытно-экспериментальной работы детей в 3 классе заключается в формировании у них умения оформлять цели, план и результаты своих исследований окружающего мира (наблюдение, опыт, определение природных объектов, измерение), рассказывать об этапах исследования, измерительных приборах, инструментах, о лабораторном оборудовании; воспитывать интерес к изучению окружающего мира.

Цели урока: выяснить, какими способами человек изучает окружающий его мир, какими инструментами, приборами и оборудованием он при этом пользуется, показать школьникам, что исследование это один из главных источников знаний.

Минимум: знакомство с проведением исследований и применяемыми в исследованиях методами – наблюдением, сравнением, проведением опытов, измерениями.

Максимум: Понимание, как спланировать исследование, умение поставить вопрос в простых исследованиях.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 8–11), рабочая тетрадь, плакаты с изображением методов исследования и конкретных примеров исследований, приборы для измерений и исследований, материал для проведения исследований.

Планируемые результаты: учащиеся должны научиться характеризовать методы исследования, знать основные приборы, инструменты и оборудование, необходимые для исследования окружающего мира.

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- Как люди получают знания? (из книг, от взрослых, из интернета).

Информация для учителя: исследовательская деятельность в современной школе начинается с началом обучения, поэтому, возможно, кто-то из учеников может назвать и исследования, как способ получения знаний – на это стоит обратить внимание класса и попросить запомнить.

- А малыши, которые не умеют разговаривать и еще не понимают слова, как получают знания о мире? (ощупывают предметы, тянут в рот предметы, ломают игрушки, стремясь понять, как они работают).

- Можно ли сказать, что они исследуют этот мир? (можно). Исследование – получение новых знаний? (Да)

Информация для учителя: можно обобщить ответы детей, заключить, что изучать окружающий его мир человек начинает с самого рождения. Ребёнок наблюдает, а затем начинает экспериментировать с окружающими его предметами. Часто он разбирает или разбивает игрушки, чтобы понять, как они устроены. Подрастая, обучаясь в школе и кружках, маленький человек начинает познавать мир целенаправленно, на основе научных способов познания, и цель сегодняшнего урока — изучить, какими способами человек изучает окружающий его мир, какими инструментами, приборами и оборудованием он при этом пользуется. Очень важно обязательно опираться на предшествующий опыт детей.

2. Не могу понять (постановка проблемы)

- Прочтите диалог Кати и Кости. Можно ли сказать, что Катя проводит исследование? (да)

- Как она это делает? (Наблюдает)

- С чего начинается исследование? (Всякое исследование начинается с вопроса.)

А какой вопрос поставила Катя в своем исследовании?

О чем мы будем говорить на уроке – что такое исследования и как их проводят

3. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

- Прочтите раздел «Что такое исследование?» на странице 8 и скажите, для чего проводят исследования (наблюдения, опыты)? (для того, чтобы понять общие законы природы)

- Какие возможности дает знание общих законов? (позволяет делать предположения и предсказания для решения жизненных задач и изучения других явлений.)

Информация для учителя: можно привести примеры: многолетние наблюдения за погодой, знание розы ветров (направления) помогают располагать дома в северных городах и поселках так, чтобы к наветренной стороне были обращены стены с наименьшим количеством окон, это уменьшает потери тепла. Изучение поведения животных позволяет прогнозировать их поведение в различных ситуациях и продвигаться в исследовании их общения друг с другом и человеком)

4. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Приведите примеры исследований, которые вы проводили.

Информация для учителя: можно помочь детям, и начать с приведения собственного примера: птицы прилетают зимой на кормушку, которая висит у меня на окне. Я вижу, что они быстро съедают семечки подсолнуха, а остальные семена едят медленнее. Какой вывод я сделаю из этого наблюдения? Как он пригодится мне в будущем? Любые примеры, приведенные детьми хорошо обсуждать всем классом – является ли приведенный пример исследованием, какой вывод можно из него сделать, как это исследование изменит опыт человека?

5. Не могу понять (постановка проблемы)

- Теперь мы знаем, что такое исследование. Какие способы исследований вы знаете? (наблюдения, опыты)

- Приведите примеры наблюдений, которые вы проводили (дети приводят примеры)

- Как нужно проводить наблюдения? (Затруднение)
- А как проводить опыты, сравнения, измерения? (Мы пока не знем)

6. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

- Рассмотрите рисунок на с. 9. Что мы наблюдаем при проращивании семян фасоли и овса? (Первым появляется корешок, затем листья, у фасоли листья парные, покрыты оболочкой семени, само семя «висит» на стебельке, листья парные. У овса все иначе – листья непарные и т.д.)

- Попросите ребят предположить, сколько времени займет у них наблюдение за проращиванием семян (несколько дней).

- Что нужно для того, чтобы побольше увидеть (терпение и умение все записывать, чтобы не забыть, что было в первые дни).

- Какие вопросы мы можем поставить в этом исследовании (Как прорастают семена, какие части растения появляются первыми из семени, одинаково ли прорастают семена разных растений?)

* * *

Прочтите текст «Опыт» на с. 10. Чем отличается опыт от наблюдения? (в отличие от наблюдений при проведении опыта исследователь обязательно изменяет одно из условий его проведения, что позволяет выяснять влияние этого условия на изучаемое явление»)

Прочтите предлагаемый опыт на с. 10.

- Чему он посвящён? (влиянию солнца на прорастание семян)
- Чем отличаются условия в двух случаях? (на солнце и в темноте)
- Как ухаживать за семенами? (мочить тряпочку....)
- Как вы считаете, будут ли отличаться результаты опыта на свету и в темноте? (мнения разделились)
- Кто из вас захочет проверить и провести опыт? (это не обязательно)
- Предложите другие условия, которые можно изменить, чтобы провести другой опыт с растениями (изменяем количество влаги - одно блюдце поливаем каждый день, другое через день; взять семена разной фасоли (например, белой и красной) и проращивать в одних и тех же условиях – условия прорастания семян растений разных сортов различны)

Информация для учителя: нужно обратить внимание детей на то, что в каждом опыте мы меняем только одно условие, иначе мы не сможем понять какое из условий служит причиной для наблюдаемых изменений.

* * *

- Что мы делаем, когда наблюдаем как прорастают семена разных растений? (Мы сравниваем какими растения были вчера и какие они сегодня).

- Давайте попробуем не только изучать разные способы исследований, но и сравнивать их. Ведь сравнение – очень важный способ, позволяющий узнать новое.

Прочитайте текст с рубрикой «Сравнение» на стр. 10 и объясните, что такое сравнение? (поиск сходства и отличия по разным признакам).

- Что сравнивают? (предметы и явления)

- Что при этом нужно найти? (сходство и отличие)

7. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Рассмотрите рисунок 2 на с. 10. Сравните листья разных деревьев. По каким признакам можно сравнить эти листья (по форме, размеру, изрезанности края, длине черешка).

8. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

- А теперь попробуйте разобраться с тем, что такое измерение и почему оно важно. Откройте учебник на стр. 13 и скажите, зачем проводят измерения? (Чтобы сравнить)

- Что даёт измерение, например, при изучении проростков фасоли? (Позволяет не только оценить высоту примерно, но сравнивать реальный размер)

- Какие величины кроме длины и ширины можно измерять? (время, температуру, объем, вес).

- Какие измерительные приборы вы знаете? (ученики приводят примеры)-

9. Я тренируюсь (работа в группах)

Выполните задание к рис. 3 на с. 11. С помощью линейки измерьте длину следа передних и задних лап разных зверей. Сделайте вывод (у некоторых зверей следы передних и задних лап одинаковой длины, у других – разной). Работа в группах при которой ученики выполняют задания и затем сравнивают какая из групп точнее выполнила задание. Выполните задание 1 из рабочей тетради.

- Ребята, вы продолжаете (или будете) работать в группе. У нас будет 4 команды. Каждая из них сравнит свой способ исследования с другими и будет доказывать преимущества своего способа исследования. Одна команда представит важность наблюдения, другая - опыта, третья - сравнения и четвертая - измерения. Вы должны посоветоваться и решить, почему ваш способ исследования самый важный и без него не сделаешь вывод. (После краткой работы представитель команды рассказывает (читает) о важности своего способа исследования.

10. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

- Выполните задание 2 из рабочей тетради, чтобы закрепить основные понятия этого урока.

- Обсудим ваши ответы (дети указывают на картинку и объясняют, почему они отнесли ее к исследованиям).

Информация для учителя: Это задание, строго говоря, не имеет однозначного ответа. Любое действие, показанное на рисунке может быть исследованием. Так, играя в мяч можно исследовать, как зависит его отскок от земли от силы удара играющего по мячу. Поэтому нужно выяснить у

детей, какой вопрос, с их точки зрения поставили дети-исследователи на картинке, и какой метод исследования – наблюдение, сравнение или опыт они применяют.

11. Расскажу о результатах (итог урока)

- Давайте подведём итоги нашей работы. На какой вопрос мы искали ответ? (Что такое исследования?)

- Что мы узнали? (Все люди исследуют окружающий их мир, но для планомерного исследования окружающего мира нужны научные исследования.)

- Для чего проводят исследования? (Выявить закономерности, предсказывать, например, погоду, предполагать и искать другие закономерности.)

- Какие способы проведения исследований вы узнали? (наблюдение, сравнение, опыты).

- Что такое измерение? Сравнение? Опыты?

Домашнее задание. Вопросы 1-3 на стр. 11 учебника, задания 2-4 из рабочей тетради.

Методика работы над исследовательскими проектами в курсе «Окружающий мир» в 3-4 классах

В 1-ом и 2-ом классах в учебник были включены специальные уроки, в которых мы предлагали школьникам самостоятельно подготовить сообщения и выступить с ними. Ученики при этом собирали информацию, используя книги, энциклопедии, Интернет, беседу с знакомыми людьми разных профессий. Подготовленные информационные листки могли быть вывешены в классе, а ученики могли на уроке воспользоваться ими при рассказе. На основе таких уроков школьники обучались работать с информацией самостоятельно и учиться презентовать её.

На следующем этапе на основе собранной информации учитель предлагал (по желанию ребят) продолжить работу над проектом и вне уроков подготовить какое-либо *изделие* (книга, предмет, игрушка, макет и т.п.), провести *мероприятие* (праздник, спектакль, выставку рисунков, организовать мини-музей с использованием подготовленных листков и т. п.), провести *исследование* (по теме уроков или другой теме, предлагаемой учителем или школьником) и участвовать в *решении важной проблемы* (например, в благоустройстве территории вокруг школы и т.п.)

В 3-ем классе важнейшую роль среди проектов мы относим **исследовательским проектам**. Именно поэтому мы включили особые исследовательские задания в учебник в содержание 17 уроков (1, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 31, 32, 33, 34, 36, 38, 39, 40, 41). Однако в отличие от уроков проектной деятельности, мы отводим на долю исследований не целые уроки (это на наш взгляд уместно делать с 5-го класса), а лишь часть времени урока. Тем не менее, некоторые ребята, которые выберут свою тему исследований, могут с помощью учителя, книг и Интернета провести не только опыты из учебника, но и добавить к ним другие опыты. В этом случае все подготовленные ими материалы оформляются также в виде информационных листков. Только в них будет описана не чужая информация, а собственные исследования автора, найденный ими ответ на поставленные вопросы. Учитель периодически напоминает ребятам о работе над исследовательскими проектами, консультирует и помогает организовать их работу.

Школьники, активно принявшие участие в проведении наблюдений и опытов, приглашаются на научную конференцию, которая проводится в конце каждого полугодия. Первая конференция посвящена исследованию природы (декабрь), вторая – человеку, устройству его тела и жизни общества (апрель-май). Учитель определяет желающих

участвовать в конференции, помогает подготовить сообщение о своём исследовании (например, «Исследование свойств воды» или «Исследование свойств почвы»).

В каждом докладе на научной конференции надо рассказать:

- какую цель ставил ученик;
- как он проводил исследование;
- какие результаты получил.

Первый раз ребятам сложно отвечать на вопросы, тем не менее учителю нужно всячески поощрять ребят, которые задают вопросы. Ведущий на научной конференции — учитель. Он объявляет тему, говорит о времени, которое выступающий может использовать, а потом предупреждает, если время истекает и пора прекращать сообщение (хотя поначалу время будет скорее оставаться).

Предлагаем всячески стремиться, чтобы проводить аналогию между детскими выступлениями и научной конференцией или другими формами научной деятельности, в которых детям было бы приятно принять участие.

Урок 2. ДВИЖЕНИЕ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ

Цели урока: познакомить учеников с особенностями небесных тел (звёзды, Полярная звезда, Луна), их движением по небу.

Минимум: знать, что движение звёзд на небе связано с вращением Земли вокруг своей оси, что звёзды испускают свой свет, а Луна светит отражённым светом.

Максимум: объяснять причины связи движения звёзд с вращением Земли вокруг своей оси, знать что Луна обращена к Земле всегда одной стороной; описывать сложный характер движения небесных тел, объяснять относительность движения.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 12–15), рабочая тетрадь, плакаты с изображением движения небесных тел.

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний).

- Какая звезда ближе всего расположена к Земле?

Информация для учителя. Маловероятно, но кто-то из детей может не помнить (2 класс, урок 10), что Солнце -- звезда.

- За какой период Земля делает оборот вокруг своей оси? Что при этом происходит? (Просто вспоминают уроки 2 класса)

- Глядя в окно безоблачным тёмным вечером, попробуй найти в небе Полярную звезду.

Информация для учителя. Призыв, возможно, безответный. В городе из-за свечения окон и фонарей звёзды плохо видны и не у всех детей окна выходят на север.

2. Не могу понять (постановка проблемы).

Проблемная ситуация содержится в диалоге Кати и дедушки и в вопросе "Почему меняется положение звёзд на небосводе?"

Здесь противоречие между тем, что видно (мы видим, как звёзды движутся по небосклону), и тем, что мы знаем о громадных расстояниях

между звёздами, из-за которых невозможно представить, что невероятно длинный путь по космосу они совершают в течение суток.

Детям предлагается придумать объяснение. Ясно, что третьеклассники или останутся в недоумении, или просто прочитают учебник.

3. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое от учителя или из учебника (поиск решения)

Учитель предлагает прочитать стр. 12 учебника и сформулировать противоречие. Ожидаемый ответ: мы видим как звёзды движутся, но понимаем, что так они перемещаться не могут.

Отвечаем на вопрос: Почему Земля не вращается вокруг Луны?

Вопрос репродуктивный, ответ содержится в подзаголовке "Небесные тела вращаются вокруг самого тяжёлого соседа", а самый тяжёлый сосед Земли -- Солнце, а не Луна.

Учимся читать сложный текст и анализировать иллюстрации. Обсуждаем первую часть стр.13.

4. Не могу понять (постановка проблемы).

Что значит, что ось Земли всегда направлена к Полярной звезде?
(Затруднение школьников)

5. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения).

Дети берут со стола учителя глобус, находят ось, вращают глобус вокруг оси. Потом ставят на парте какой-нибудь предмет, обозначающий солнце и кружат вокруг него глобус так, чтобы ось была направлена в одну и ту же сторону.

Дети делятся на группы, в каждой из которых один ученик объясняет остальным, что означает рис.4 (белый и бежевый участки рисунка, линия раздела, почему она наклонена, что обозначает человечек на рисунке, каждая из стрелок). Другие участники группы должны задавать уточняющие вопросы и ловить на противоречиях и ошибках.

Информация для учителя. Звезды на рисунке 4 (в том числе и Полярная звезда) не меняют своего положения. В то же время за счёт вращения Земли меняется положение человечка на поверхности планеты и линии горизонта, но не меняется направление на Полярную звезду. Людям кажется, что звёзды двигаются на небе.

Белый участок на рисунке условно изображает тёмное небо со звёздами, бежевый – поверхность Земли, линия раздела – линия горизонта. Наклон линии горизонта на рисунке показывает изменение положения горизонта по мере вращения Земли относительно неподвижного неба со звёздами. Стрелка вверх показывает, что изображена линия горизонта, а вторая стрелка показывает направление на Полярную звезду.

6. Не смогу понять (постановка проблемы)

Почему звёзды разного размера и яркости? (Предположения учеников)

7. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое из учебника (поиск решения)

Дети вспоминают, как определяют примерное расстояние до отдаленных объектов. Они знают, что если дом кажется маленьким, то он от наблюдателя дальше, чем такой же дом, который видится большим. Определить расстояние помогает то, что мы точно знаем, какого размера дом, и то, что чем дальше от наблюдателя объект, тем меньшим он кажется.

В беседе с помощью наводящих вопросов ученики могут предположить, что звезды бывают разного размера и расположены на разном расстоянии от Земли.

Основываясь на результатах предыдущего обсуждения, дети решают вопрос о том, крупнее Луна звезд или меньше.

Учитель предлагает прочитать текст на стр.14. Отвечают на вопрос, какую главную информацию они узнали из текста (т.е. содержится в явном виде): нам видна одна сторона Луны, обратную сторону увидели в 1959 году благодаря съёмке с борта советского космического корабля.

8. Я тренируюсь (первичное закрепление)

Школьники отвечают на вопрос к рис.5, обращая внимание на рисунок поверхности Луны (одинаковое расположение пятен на видимой стороне Луны, неизменная форма Луны).

Ученики отвечают на вопрос "Можно ли, глядя на небо, определить, какая из звёзд Большой Медведицы ближе всего к Земле? Почему?" (невозможно, потому что вид звезды зависит и от размера, и от количества испускаемого ею света, и от расстояния до неё).

9. Расскажу о результатах (итог урока)

- Давайте подведём итоги нашей работы. На какие вопросы мы искали ответ? Что мы узнали? (Школьники рассказывают о полученных знаниях)

- Что вам больше всего понравилось на уроке?

Домашнее задание. Вопросы 1-2 на стр. 14 учебника, задания 1, 4 и 5 из рабочей тетради.

* * *

Для любознательных

9а. Не смогу понять (постановка проблемы)

Земля вращается вокруг Солнца, но и Солнце не стоит на месте. По какой линии (траектории) движется Земля? (Затруднение у школьников)

10а. Узнаю новое от учителя или из учебника (поиск решения)

Детям можно показать фильм <https://youtu.be/pm2uUpbJ3T4>

Информация для учителя. Учителю стоит разобраться с проблемой, просмотрев фильмы:

https://youtu.be/6iO_IMNgT9Eъ

<https://youtu.be/KTL1B1duAIY>

11а. Не смогу понять (постановка проблемы)

Если Земля так быстро движется в космосе и всё время крутится, почему мы этого не чувствуем?

12а. Ищу решение сам или с друзьями

Класс разделяется на группы и ученики в каждой придумывают своё объяснение. После этого представители каждой из групп выступают со своими результатами. После этого весь класс обсуждает, какое из объяснений было самым понятным.

Урок 3. ПОДЗЕМНЫЕ СОКРОВИЩА

Информация для учителя: Дети должны усвоить разницу между минералом и горной породой, так как в обиходной речи эти понятия часто употребляются как синонимы. Важно помнить, что минералы и горные породы отличаются внутренним строением. Несколько упрощая существующие представления, можно сказать, что минерал — однородный по строению, обычно кристаллический продукт природных процессов, имеющий определённые физические свойства и химический состав. Очень важным отличительным признаком минерала является его природное происхождение. В лаборатории можно создать более разнообразные условия, чем реально существующие в природе, собрать в одну «компанию» химические вещества, которые вместе в природе почти не встречаются. Поэтому даже полностью сходные с природными образованиями вещества, которые изготовили в лаборатории (например, искусственные рубины, алмазы), строго говоря, минералами называть нельзя. Основные характеристики минералов это внешняя форма их кристаллов, физические свойства (цвет, блеск, спайность, твердость, плотность и др.), оптические, химические, электрические, магнитные и другие свойства. Они зависят от химического состава и внутреннего строения (кристаллической структуры - геометрического расположения составляющих их атомов и типа химической связи между ними.)

Минералы представляют собой однородные по составу и различные по размеру (от десятитысячных долей миллиметра до нескольких метров) кристаллы. Они могут отличаться друг от друга, обладать «индивидуальностью», т.е. неповторимым сочетанием свойств и качеств. Минералы могут образовывать огранённые кристаллы, а могут быть зёрнами неправильной формы. Слово «минерал» может означать и отдельно взятый кристалл, и целый минеральный вид. Минералы обнаружены и далеко за пределами Земли — на далёких планетах и в их атмосферах, в кометах, в межзвёздной пыли.

Горные породы – природные соединения минералов, их частицы образуют горные породы в разных условиях. Из горных пород сложена вся земная кора, не только горы, но и равнины и морское дно. **Магматические** породы (граниты, базальты, габбро) образуются при охлаждении и кристаллизации расплавленной магмы. Все горные породы, покрывающие поверхность земного шара, с первых же моментов их образования под влиянием различных процессов начинали немедленно разрушаться. Сумма процессов преобразования горных пород на поверхности Земли называется выветриванием. Это физическое и химическое разрушение под действием колебаний температуры, замерзания и химического действия воды, ветров, различных организмов. Частицы разрушенных пород, возникших при выветривании, переносятся водой, ветрами и осаждаются на поверхности суши, в водных бассейнах. В результате образуется рыхлый и пористый, насыщенный водой осадок, сложенный разнородными компонентами. Под давлением верхних слоев **осадочные породы** (известняк, мел, песчаник), формируют плотные часто слоистые образования. Благодаря движениям земной коры, магматические и осадочные горные породы могут быть захоронены на большой глубине, где подвергаются воздействию высокой температуры, большого давления и различных газовых и водных растворов. Они меняют свои первоначальные свойства, исходные минералы перекристаллизуются или полностью меняются, формируя **метаморфические породы**.

Так как наглядно очень трудно показать разницу между минералами и горными породами, главное, чтобы дети поняли, что минералы имеют однородный состав, а

породы — неоднородный. Минерал — это один из основных «кирпичиков», которые слагают окружающий нас мир неживой природы, в том числе из них состоят и горные породы. Объяснение материала о кристаллах сопровождается демонстрацией разноокрашенных кристаллов кварца, имеющих в минералогической коллекции школы, и ювелирных изделий из них.

Цели урока: познакомить учеников со слагающими литосферу (каменную оболочку Земли) минералами и горными породами, сформировать у учеников понятия минералы и горные породы, выявить различие между этими понятиями, рассказать о свойствах минералов и горных пород, происхождении горных пород, использовании их людьми.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Минимум: знакомство с примерами минералов и горных пород, важнейшими их свойствами, отличиями минералов и горных пород, способами использования их человеком.

Максимум: знакомство с способами происхождения горных пород.

Материалы и оборудование: учебник (с. 16-19), рабочая тетрадь, кристаллы кварца, другие минералы и горные породы (базальт, гранит, глина, песок) из минералогической коллекции школы, у каждого школьника должно быть 10-12 одинаковых монеток (1 руб.).

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- Объясните выражение «природные богатства». Если заглянуть в словарь, то мы увидим, что богатство это ценности, сбережения. О чем идет речь?

- Почему так говорят? (минералы и горные породы активно используют люди, поэтому их называют природными богатствами)

- Чем может быть полезна для человека неживая природа? (Дети отвечают, опираясь на свой опыт)

- Давайте вспомним, что такое литосфера.

2. Не могу понять (постановка проблемы)

На этом уроке мы поговорим о минералах и горных породах

- Из чего состоит литосфера? (каменная оболочка планеты состоит из камней)

- Слышали ли вы эти названия – минералы и горные породы? Когда упоминают эти названия? (слышали, когда речь идет о различных камнях)

- Минералы и горные породы это одно и то же или нет? (дети высказывают свое мнение)

- О чем мы будем говорить на уроке? (о минералах и горных породах, составляющих литосферу)

3. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое от учителя или из учебника (поиск решения)

- Литосфера, хоть она и каменная, – не застывшее вещество – в ней постоянно происходят медленные невидимые глазу процессы – превращение одних веществ в другие, действие верхних слоев на нижние, действие

высоких температур на слагающие литосферу вещества. Эти процессы приводят к образованию минералов и горных пород. Может ли кто-нибудь привести примеры минералов? (дети пытаются привести примеры, учитель поправляет их) Учитель приводит примеры минералов, показывает образцы из коллекции.

- Минералы – природные кристаллы, состоящие из одинаковых частиц, расположенных в правильном кристаллическом порядке. Как так может получиться? Проведем эксперимент с монетками. Описываем строй монет. Между частицами кристаллов действуют силы, удерживающие их в строгом порядке.

- Рассмотрите рис 1. на стр 17. Что здесь изображено? Минералы алмаз и графит. Алмаз – самый твердый из всех минералов, драгоценный и необходимый в промышленности, графит – очень мягкий, вы им пользуетесь каждый день – карандаш. Возьмите карандаш, проведите линию, вы видите, какой след остается от мягкого графита. Удивительно, что эти минералы состоят из одних и тех же частиц. Посмотрите на рисунке, как уложены частицы в алмазе и как в графите. В графите есть слои, которые удерживаются не так сильно. Одинаково ли выглядят алмаз и графит? (нет)

Какой вывод мы можем сделать (свойства минерала зависят не только от того из каких частиц он состоит, но и от того, как они уложены).

- Прочтите последний абзац на стр. 16. Какое еще важное свойство отличает минералы? (природное происхождение, созданные в лаборатории камни нельзя назвать минералами).

Прочтите что такое минералы в рамке на стр 17.

4. Я тренируюсь (первичное закрепление)

Выполняем задание 2 из рабочей тетради

5. Не могу понять (постановка проблемы)

- Прочтите диалог Кати и бабушки на стр. 16

- Что вас удивило в этом диалоге? (горные породы встречаются не только в горах

- Где же встречаются горные породы, давайте познакомимся с ними, тем более что многие из них вам давно известны.

6. Узнаю новое от учителя или из учебника (поиск решения)

- Минералы довольно редко встречаются в чистом виде. Гораздо чаще под действием разных сил зерна минералов объединяются в горные породы. Один из наглядных примеров горной породы – гранит, зерна разных минералов хорошо в нем видны. Однако не во всех горных породах зерна минералов видны невооруженным глазом. Горные породы отличаются друг от друга - бывают твердые (гранит, базальт), и рыхлые – песок, глина, различной окраски, по тому какие минералы входят в их состав. Знакомы ли вы с песком и глиной? (Да) Песок всегда одинаковый? (Нет, бывают разные пески, они отличаются по цвету) Внешний вид песка, его цвет зависит от составляющих его минералов.

- Горные породы отличаются по способу образования. Рассмотрите рис.2 на стр. 18. Попробуем разобраться, как образовались разные горные породы. А. Раскаленные вещества, магма, находящиеся под земной корой иногда вырываются из недр Земли образуя вулканы. При охлаждении они образуют магматические горные породы. Б. Горные породы, слагающие верхние слои литосферы разрушаются ветром, водой и другими силами. Их мелкие частицы скапливаются во впадинах, на дне водоемов. Постепенно накапливается много осадка и нижние слои под давлением верхних образуют единую горную породу. Такие породы называют осадочными. В. Горные породы, лежащие очень глубоко под действием высокой температуры и давлением верхних слоев земной коры очень сильно изменяются и образуют метаморфические породы.

Информация для учителя: Ребята могут выступить с подготовленными ими сообщениями (используя информацию из книг и Интернета) о разных минералах и горных породах, которые они по желанию выбрали на предыдущем уроке. План сообщения: 1) О каком минерале, горной породе ты расскажешь? 2) Как он выглядит, каковы его свойства 3) Используют ли люди этот минерал (горную породу) ? Как? .

7. Я тренируюсь (первичное закрепление)

Выполняем задание 4 из рабочей тетради

8. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

- Давайте поиграем. Я раздам вам карточки с описанием минерала или горной породы. Вы должны по описанию определить это минерал или горная порода. Те, у кого карточки с описанием минерала, встают слева от меня, те, у кого карточки с описанием горных пород – справа.

Информация для учителя: Учитель раздает детям заранее подготовленные карточки с описанием минералов и горных пород. На карточках с минералами должно, кроме названия, быть указано, что он кристаллический, состоит из одинаковых частиц. На карточках с горными породами можно указать минералы, их составляющие и происхождение – магматическая, осадочная, метаморфическая. Примеры карточек:



Аквамарин, голубой кристалл природного происхождения



Гранит, магматического происхождения, состоит из минералов – кварца, полевого шпата и других

9. Расскажу о результатах (итог урока)

- Давайте подведём итоги нашей работы. Что мы хотели узнать? (Что такое минералы и горные породы)

- Чем отличаются минералы от горных пород? (Ребята называют свойства минералов)

- Почему говорят, что горные породы встречаются не только в горах? (Они составляют всю земную кору.)

Домашнее задание: вопросы 2-3 в конце урока на стр. 19, задания 1, 3 из рабочей тетради.

Урок 4-5. ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Информация для учителя: Уроки посвящены полезным ископаемым и тесно связаны с предыдущими уроками, поскольку и минералы, и горные породы могут быть полезными ископаемыми. Ископаемые — потому что извлекаются из недр Земли, отделяются человеком от каменной оболочки - литосферы. Полезные — потому что человек умеет извлекать из них пользу – превращать в необходимые вещи, обогревать жилье, делать топливо для транспорта и т.д. Человечеству уже не обойтись без полезных ископаемых, они оказывают огромное влияние на всю нашу жизнь. Когда образовались на Земле полезные ископаемые? Полезные ископаемые образовались вместе с каменной оболочкой планеты миллионы а иногда и миллиарды лет назад. Формировались постепенно в течение существования нашей планеты. Они накопились в недрах земли за миллионы лет. Поэтому большую часть запасов полезных ископаемых восстановить нельзя. Песок, глина, торф продолжают накапливаться до сих пор. Ископаемые не сразу стали полезны для человечества, а только тогда, когда люди осознали их пользу и научились использовать их.

По физическому состоянию полезные ископаемые делят на твёрдые (различные руды, уголь, мрамор, гранит, соли каменный уголь, торф), жидкие (нефть, минеральные воды) и газообразные (природный горючий газ). По использованию их разделяют на горючие (уголь, торф, нефть, природный газ, горючие сланцы); рудные (руды горных пород, включающие металлические полезные компоненты и неметаллические (графит, асбест); нерудные (неметаллические и негорючие полезные ископаемые: песок, гравий, глина, мел, известняк, различные соли. В отдельную группу выделяют драгоценные и поделочные камни).

Месторождения. Найти полезные ископаемые в больших количествах и с высоким содержанием полезных компонентов в породе довольно трудно. Чаще усилия, затраченный на их добычу больше пользы от извлеченных ресурсов. Если же добыча полезных ископаемых выгодна, можно сказать, что это настоящее месторождение. Есть несколько требований, которым должно удовлетворять найденное скопление минерального сырья, прежде чем оно будет признано месторождением: определённое количество руды (не ниже некоторого минимального) и содержание в ней полезных компонентов.

Металлы. В технике металлы принято подразделять на чёрные и цветные. К чёрным металлам относят железо и его сплавы (стали, ферросплавы, чугуны). К чёрным металлам также относят ванадий, марганец и, иногда, — хром. Эти металлы используются главным образом при производстве чугунов и сталей..

К цветным относят все остальные металлы. Некоторые из них имеют ярко выраженный цвет, например, красная медь, но и другие металлы имеют оттенки, как серебристый алюминий, серый цинк. К цветным металлам также относят олово, никель, хром, серебро. Самое главное отличие цветных металлов от чёрных – это то, что они не ржавеют и значительно более долгое время сохраняют свои свойства, так как имеют общее свойство образовывать на поверхности оксидную пленку, которая предотвращает дальнейшее разрушение металла.

Свойства металлов

При обычных условиях все металлы (за исключением ртути, её температура плавления — $-39\text{ }^{\circ}\text{C}$) - твёрдые вещества.

Металлы хорошо проводят тепло.

Все металлы хорошо проводят электрический ток, что обусловлено наличием в кристаллической решётке электронов, которые способны свободно перемещаться. Очень хорошими проводниками электрического тока являются золото, медь, серебро.

Большинство металлов *пластично*, поэтому их можно ковать, вытягивать в проволоку и прессовать. Исключение составляют сурьма и висмут, они хрупкие и от удара рассыпаются.

Температура *плавления* металлов изменяется в широком интервале: от $-39\text{ }^{\circ}\text{C}$ у ртути до $3420\text{ }^{\circ}\text{C}$ у вольфрама.

Тепловое расширение — способность металла значительно увеличивать свой объем при нагревании.

О том, что свойства металлов меняются при их сплавлении, стало известно ещё в древности. 5000 лет тому назад наши предки научились делать бронзу — сплав олова с медью. Бронза по твёрдости превосходит оба металла, входящие в её состав. Свойства чистых металлов, как правило, не соответствуют необходимым требованиям, поэтому практически во всех сферах человеческой деятельности используют не чистые металлы, а их сплавы. Добавляя в определённом количестве примеси других металлов и неметаллов, можно получить многие тысячи материалов с самыми разнообразными свойствами, в том числе и такими, каких нет ни у одного из составляющих сплав элементов — более прочные и твердые, устойчивее к коррозии, высоким температурам.

Металлы в промышленности подвергают различным видам механической обработки, ковке, штамповке, прессованию, прокатке, сварке, пайке.

Урок 4. Полезные ископаемые

Цели урока: познакомить школьников с понятием полезных ископаемых и узнать об их использовании человеком, о месторождениях и способах добычи полезных ископаемых; о конечности их запасов.

Минимум: учащиеся должны научиться характеризовать свойства полезных ископаемых и определять их значение для человека.

Максимум: уметь привести примеры полезных ископаемых, в том числе твердых, жидких, газообразных, источников энергии, рудных и т.д.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 20-23), рабочая тетрадь, каменный уголь, нефть, железная руда, бокситы т.д. из минералогической коллекции школы, магнит, предметы из железа, меди, алюминия.

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- Вспомни как можно больше о связях человека с неживой природой. (ответы учащихся опираются на жизненный опыт. Наводящими вопросами можно подвести детей к полезным ископаемым)
- Что такое полезные ископаемые? (Ответы учеников опираются на программу 2 класса, где уже шла речь о полезных ископаемых России.)

2. Не могу понять (постановка проблемы)

- Все ли что можно выкопать — полезное ископаемое? (нет)
- А что можно назвать полезным ископаемым? (то, что приносит пользу человеку).
- Давайте разберемся, что называется полезными ископаемыми

3. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое от учителя или из учебника (поиск решения)

- Прочитайте что такое полезные ископаемые в рамке на стр. 20. (Все горные породы и минералы, которые использует человек, называют полезными ископаемыми.)

- Вспомним минералы и горные породы, которые мы проходили на прошлом уроке. Какие из них полезны для человека и как именно? (Дети называют гранит, глину, песок, мел и объясняют, чем они полезны для человека.)

Учитель рассказывает про жидкие, твердые, газообразные полезные ископаемые и их применение

4. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Выполните задание 3 из рабочей тетради

5. Не могу понять (постановка проблемы)

- Всегда ли полезные ископаемые находятся на поверхности земли? (Не всегда – глина и песок могут быть на поверхности, потому, что это осадочные породы, а другие находятся глубоко под поверхностью земли).

На какой вопрос нам надо ответить ? (Как добывают полезные ископаемые?)

6. Узнаю новое от учителя или из учебника (поиск решения)

Прочтите последний абзац на стр. 20.

Посмотрите на рис 1 на с. 20

Существует несколько способов добычи полезных ископаемых.

- Полезные ископаемые, которые лежат близко к поверхности земли добывают открытым способом. С помощью экскаваторов снимается верхний слой пустых горных пород. (Каких? – Чаще всего осадочных) Затем начинают извлекать полезные породы, постепенно на этом месте образуется большое углубление - карьер. Открытый способ дешевле подземного, но ведёт к разрушению окружающей природы. В карьерах обычно добывают уголь, железные руды, строительные полезные ископаемые (глина, песок и др.). *Желательно показать детям образцы полезных ископаемых*

Полезные ископаемые, которые залегают глубоко под поверхностью земли добывают закрытым способом – в глубоких полостях в недрах земли - шахтах. На поверхность полезное ископаемое поднимают при помощи специальной техники. Подземная добыча более дорогостоящая, но наносит не столь серьёзный ущерб природе.

7. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Что такое месторождение? (место большого скопления полезного ископаемого)

- Ответьте на вопрос на с. 21. От каких слов происходит слово месторождение? (Место рождение) Почему именно так называют скопление полезного ископаемого? (потому, что они там образовались). Всегда ли это правильно? (Не всегда. Например, осадочные породы могут образоваться в другом месте и их приносят в место скопления вода и ветер).

8. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

- Выполните задание 4 из рабочей тетради, чтобы закрепить основные понятия этого урока.

9. Расскажу о результатах (итог урока)

Давайте подведем итоги урока.

- Объясните название – полезные ископаемые (необходимые человеку минералы и горные породы с поверхности и из недр Земли)

- Что такое месторождение? (места большого скопления полезных ископаемых)

Домашнее задание: вопросы 1, 2 на стр. 23 учебника, задания 1, 2, 4 из рабочей тетради

Информация для учителя: в задании 4 некоторые ископаемые могут быть подчеркнуты не один раз. Так, пищу можно готовить не только с помощью природного газа, но и торфа, и каменного угля. При обсуждении задания можно обратить на это внимание детей.

Урок 5. Руды и металлы

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- О чем мы разговаривали на прошлом уроке? (О полезных ископаемых)

- Что такое полезные ископаемые? (все горные породы и минералы, которые использует человек)

Для чего используют металлы? (дети отвечают, используя свой опыт)

2. Не могу понять (постановка проблемы)

- Откуда берутся металлы? (дети высказывают свои предположения)

Давайте разберемся – какие бывают металлы, какими свойствами они обладают и как их добывают.

3. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое от учителя или из учебника (поиск решения)

-Некоторые металлы иногда встречаются в чистом виде – самородное золото, медь (если есть возможность продемонстрировать самородную медь). Но в большинстве случаев их добывают из руды.

-Прочтите текст в рамке на стр. 21. Что такое руда? (дети отвечают на вопрос)

-Прочтите задание на с.22 сверху. Назовите как можно больше предметов, сделанных из металлов. (Много предметов сделано из металлов – металлы играют огромную роль в жизни человека).

-Какие металлы вы знаете? (дети называют металлы)

- Какой металл наиболее часто используется человеком? (железо, в отличие от других металлов обладает магнитными свойствами).

Учитель показывает детям, что железные предметы притягиваются магнитом, а медные и алюминиевые – нет.

Учитель рассказывает о железняках и других рудах.

Прочитайте второе задание на с. 22. Предложите ответ на вопрос.

4. Применяю в жизни

- Давайте научимся пользоваться полученными знаниями и подведем итоги нашей работы на последних двух занятиях. Поработаем с рабочей тетрадью, выполните задания 7-8 из рабочей тетради.

-Закрыли учебники. Выполняем задание 7 – первый ряд формулирует своими словами определение к слову «сплав», второй ряд – к слову «боксит», третий ряд к слову «руда».

- Обсуждаем определения и записываем их в тетрадь.

Информация для учителя: определения детей могут отличаться от приведенных в учебнике, могут быть неточными. Главное, чтобы дети правильно передали суть своими словами, это следует поощрять. При обсуждении попросите учеников попробовать уточнить определение, если оно неточное, помогите им наводящими вопросами. В тетрадь дети записывают совместно сформулированное определение.

- Самостоятельно выполняем задание 8 из рабочей тетради.

5. Расскажу о результатах

- Что мы узнали о полезных ископаемых? (они бывают жидкими, твердыми газообразными, находятся на поверхности Земли и в ее недрах, образуют скопления – месторождения).

- Как добывают металлы? (большинство металлов добывают из руд)

- Чем металлы полезны для людей?

Домашнее задание: вопросы 3-4 на стр. 23 учебника, задания 5-6 из рабочей тетради.

Урок 6. Тела и вещества

Информация для учителя: В этом уроке изучаются достаточно абстрактные понятия, которые чаще употребляются в бытовом языке в более узком смысле. Понятие «тела» лежит в основе всех естественных наук. Между тем в быту мы почти не употребляем этого слова в данном контексте. Словом «тело» дети привыкли называть человеческий организм или организм животного.

Однако из-за значимости этого понятия в науке мы отступили от своей традиции знакомить в начальной школе ребят только с теми понятиями и терминами, которые люди широко употребляют в быту. Телом в естествознании называют отдельный предмет в пространстве, а также часть пространства, заполненная материей, каким-нибудь веществом или ограниченная замкнутой поверхностью. Для школьников младшей школы это слово лучше всего вводить по аналогии со словом «предмет», обучая ребят правильно использовать данное понятие.

Слово «вещество» чаще употребляют в быту. Если ребята начнут читать детские энциклопедии и научно-популярные книги для детей, то одно из самых широко распространенных слов, с которым они столкнутся, будет понятие «вещество». Трудно описывать окружающие нас предметы, не говоря о том, из чего они состоят или построены. В русском языке те материалы, из которых состоят предметы, обычно называют веществом. Если не ввести такого условного обозначения, то множество различных веществ, которые образуются в природе, пришлось бы называть своими собственными именами (а ведь некоторые из них не может знать даже учитель). Ребят с самого начала нужно приучать к грамотному употреблению часто употребляемых понятий. Например, вместо неправильных словосочетаний «из чего сделан камень?» ребята должны научиться использовать выражения со словом «вещество»: «Из каких веществ состоит камень?»

Столь широкое применение требует от учителя постоянного внимания к использованию новых слов ребятами. Учитель может согласиться с не совсем корректным использованием на этом уроке этих новых для школьников слов, с использованием более частных и не всегда верных фраз вместо фраз со словами «тело» и «вещество», но сам при этом он должен говорить правильно³. Например, в ответ на высказывание ученика «дерево сделано из древесины» учитель принимает ответ как условно верный и уточняет его, говоря «дерево, во-первых, состоит (а не сделано), а во-вторых, из органических веществ (или древесины, или целлюлозы)». А в ответ на реплику ученика «здесь изображены разные неживые предметы» или «разные живые организмы» учитель в случае необходимости уточняет «Здесь изображены неживые тела», «...живые тела».

Другие сравнительно сложные понятия, с которыми мы знакомим учеников – смеси и растворы. Вряд ли каждый ученик научится различать большинство чистых веществ и смесей. Скорее они просто узнают наиболее яркие примеры таких веществ (в учебнике это молоко, газированная вода, воздух и т.п.). Точно также они узнают, что однородные смеси из жидких веществ называются растворами. Во всех этих случаях не обязательно добиваться полного усвоения понятий «чистые вещества», «смеси», «однородные смеси», «растворы» и умения давать им определения. Все эти термины ученики будут ещё более подробно неоднократно изучать в основной школе. В начальной школе третьеклассники лишь должны узнать о том, что бывают разные вещества, которые можно разделить на чистые вещества и смеси, однородные и неоднородные смеси. В процессе выполнения заданий с помощью УМК и беседы с учителем ребята смогут разобраться, что обозначают эти слова, узнать примеры применения новых слов.

В дальнейших уроках учитель с помощью вопросов актуализации и постоянного употребления этих слов на уроках окружающего мира добьётся того, чтобы ученики свободно и грамотно использовали на практике понятия «тело» и «вещество», а также могли объяснить с помощью наводящих вопросов отличие смеси и чистого вещества, однородных и неоднородных смесей.

Цели урока: познакомить школьников с понятиями тело и вещество, научить различать тела и вещества.

Минимум: различать искусственные и естественные тела, живые и неживые тела, уметь объяснять, что такое вещество, уметь приводить примеры веществ, окружающих нас в быту. **Максимум:** уметь называть основные группы органических веществ, входящих в состав живых организмов, уметь отличать чистые вещества от смесей, знать примеры важных смесей, понимать разницу между однородными и неоднородными смесями.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 23–27), рабочая тетрадь, плакаты с изображением тел и веществ, примеры вещей и природных предметов, примеры смесей и исходные вещества для их образования.

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

³ Этот подход мы называем презумпцией правильного ответа. Всякий ответ ученика, в котором можно найти хоть какой-нибудь смысл должен считаться правильным. В процессе обсуждения учитель должен показать, к какому результату приведет данное суждение, найти полезную мораль из ответа и постараться подвести ребенка и класс к правильному ответу.

- Посмотрите вокруг - что вы видите? Например, я вижу учительский стол. Кто еще что может назвать?

Информация для учителя: дети скорее всего будут называть окружающие искусственные тела - парты, книжки, пеналы, но, возможно, кто-то назовет соседа или учителя, цветок в горшке – на это стоит обратить внимание класса и попросить запомнить.

- Можно ли найти одно слово для обозначения всего, что вы перечислили? (предметы, вещи)

- Учёные называют окружающие нас предметы телами. Нас окружает множество разнообразных тел, которые можно объединить в три группы.

2. Не могу понять (постановка проблемы)

- Подумайте, те тела, которые называли большинство из вас – мел, портфель, телевизор, проектор, ручка – имеют что-то общее? Как они появились? (они сделаны человеком)

- Но вокруг нас есть и другие тела, не созданные человеком. Если кто-то из учеников называл живые организмы при перечислении – напомнить об этом в этот момент урока. Например, рядом с вами сидят ваши одноклассники – это тоже тела, на подоконниках стоят цветы – и они тоже являются телами. Что же общего у этих тел? (они живые)

- На какой вопрос нашего урока мы будем искать ответ? (Что такое тела и какие тела бывают)

3. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

- Посмотрите на рисунок 1 на странице 24 учебника. Назовите тела, которые созданы человеком. (майка, телевизор, табурет, группа «а»)

- Такие тела называют искусственными. А теперь попробуйте назвать тела в двух других группах «б» и «в». Как их можно назвать одним словом? Что у них общего? (они созданы природой)

- Тела, которые существуют в природе сами по себе, человек их не производит, так и называются – *природные*, или естественные. Чем отличаются две группы природных тел? («б» и «в»)? (в группу «б» входят живые организмы, а в группу «в» - неживые предметы)

- Живые тела – это все живые организмы, от мельчайших вирусов и бактерий до гигантских деревьев или крупных млекопитающих. Перечислите живые тела на этом рисунке. (муравей, рыба, воробей)

- Теперь посмотрим на тела в третьей группе. Это *неживые* природные объекты. Назовите их (глина или камень, снежинка, кристалл).

4. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Давайте проведем небольшую игру по рядам. Вам нужно будет по очереди вписывать в листочки, которые я раздам по одному на ряд примеры тел исходя из задания. Один человек выполняет один пункт и передает листочек соседу. Важно – тела не должны повторяться, поэтому смотрите, что писали до вас. Посмотрим, какой ряд справится быстрее.

Информация для учителя: Каждому ряду (или группе) раздать листочки, на которых в столбик написаны задания:

1. Приведи пример живого тела:	
2. Приведи пример неживого естественного тела:	
3. Приведи пример неживого искусственного тела	
4. Приведи пример живого тела:	
5. Приведи пример неживого естественного тела:	
6.....	

И так далее.

Листочки удобно приготовить заранее, вписать от руки нужное количество строк в зависимости от количества человек в классе. Если в рядах разное количество учеников, проговорить во время объяснения, кто из учеников в ряду, где меньше народа, заполнит сразу две ячейки. Работать начинают все ряды одновременно по команде учителя. После выполнения задания всем классом разобрать приведенные примеры, чтобы еще раз закрепить тему.

Если останется время, можно предложить ученикам выполнить задание 3 из рабочей тетради.

5. Не могу понять (постановка проблемы)

- Теперь мы знаем, какие бывают тела. А из чего же они сделаны?

Например, кто может сказать, из чего делают ложки? (металл, алюминий, пластмасса, сталь). А из чего сделан стол? (древесина, пластмасса). Чашки? (стекло, фарфор).

- Все, что вы перечисляли - это что? (материал, вещество).

- *Вещество* – это то, из чего состоят любые тела.

6. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

- Прочитайте первый абзац на странице 25 и скажите, какими могут быть вещества? (твердыми, жидкими, газообразными)

- Попробуйте разделить перечисленные примеры на эти три группы (железо, стекло, соль, сахар, вода, кислород). Какие из этих веществ в обычном состоянии твердые? (железо, стекло, соль, сахар)

- Какие жидкие? (вода)

- Какие газообразные? (кислород).

- Теперь давайте посмотрим на рисунок 2 на странице 25. Попробуйте назвать все тела, сделанные из древесины (стол, ножки стульев, рамка для картины, подставка для столовых приборов, лопаточка для помешивания...).

- Какие еще вещества вы видите на рисунке? (сталь, стекло, фарфор, пластмасса, ткань, вода...).

- А живые тела есть на рисунке? (собака)

- Как вы думаете, собака тоже состоит из каких-то веществ? (да/нет)

- Чтобы ответить на этот вопрос, самостоятельно прочитайте текст под заголовком «Из чего состоят живые организмы?» на странице 26.

- Так из каких веществ состоят живые организмы? (вода, соли, органические вещества: жиры, белки, углеводы)

- Запомните, что живые организмы состоят не только из органических веществ, но и из многих других. А органические вещества есть не только в живых организмах, но и встречаются в неживой природе.

7. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Откройте рабочие тетради и выполните задание 4 и 7 (если останется время).

8. Не могу понять (постановка проблемы)

- Давайте рассмотрим два примера веществ - чистую воду и морскую воду. В чем разница? (в морской воде есть соль и еще ряд веществ).

- Что мы сейчас будем изучать? (вещества бывают разные, чистые и с примесями и т.п.)

9. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

- Большинство веществ вокруг нас на самом деле представляют собой не *чистые вещества*, а *смеси* нескольких веществ. Даже обычная вода из-под крана, на самом деле, содержит не только вещество воду, но и небольшое количество примесей. Воздух – это тоже смесь из разных газов.

- Посмотрите на рисунок 3 на странице 26. На обоих рисунках изображены смеси. Но они разные. В чем разница? (в супе видно, что это смесь, а в молоке нет).

- Найдите вверху на странице 27 учебника ответ, как называются смеси, где не видно отдельных частиц, и как те, где видно, что это смесь разных веществ. (однородные смеси, неоднородные смеси).

- Как по-другому называют однородные смеси? (растворы)

Информация для учителя: Учитель может показать опыт, который нельзя выполнять детям без взрослого – это опыт, описанный на стр. 27 и заключающийся в разделении смесей путём её нагревания. При этом вода превращается в пар и испаряется, а растворённая в воде соль откладывается в виде белого налёта. Вопросы, которые учитель может задать ученикам при обсуждении опыта: 1) Из чего состоит смесь (из воды и соли). 2) Что произошло с водой при нагревании? (испарилась). 3) Где осталась соль? (На ложке).

10. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

- Выполните задание 9 из рабочей тетради, чтобы закрепить основные понятия этого урока.

11. Расскажу о результатах (итог урока)

- Давайте подведём итоги. Из чего состоят любые тела? (из веществ). В каком виде обычно встречаются вещества в природе? (в виде смесей). Какие вещества играют важную роль в живых организмах? (органические вещества, вода, соли).

- Что вам понравилось на уроке? (Школьники делятся своими впечатлениями.)

Домашнее задание. Выполнить по одному заданию из каждой группы. 1-я группа – задания 1 или 2; 2-я группа – 5 или 6; 3-я группа – задание 8.

Информация для учителя.

Рабочая тетрадь: Приведём комментарии к выполнению заданий в рабочей тетради. Задания 1-4 вряд ли вызовут затруднение у педагога. В задании 5 нужно помнить, что все виды пластика на современном производстве получают из различных исходных веществ, выделяемых из угля, нефти или природного газа. Ученики могут написать любой из упомянутых вариантов. В задании 7 фразы 1 и 3 – неверные. Живой организм состоит не только из органических веществ (например, в нём есть вода, минеральные соли). Органические вещества содержатся не только в организмах (например, образование нефти в земной коре без помощи живых организмов). В задании 8 ученики должны соединить газированную воду с углекислым газом и сахаром, а сталь – с железом и углеродом (это основа стали, в которую иногда добавляют другие вещества). В задании 9 от учеников требуется вставить нужные слова из списка: Тела состоят из *веществ*. В природе редко встречаются *чистые вещества*, гораздо чаще они образуют различные *смеси*. В клетках живых организмах находится смесь воды, солей и *органических веществ*. Если частицы разных веществ видны в смеси, такую смесь называют *неоднородной*. Если различить частички веществ невооруженным глазом невозможно, то такие смеси называются *однородной*. Однородную смесь жидких веществ называют *раствором*, однородную смесь твердых веществ – *сплавом*.

Урок 7. Твёрдые вещества, жидкости и газы

Информация для учителя. Обилие окружающих тел и разнообразие веществ, из которых они состоят, затрудняет ориентирование школьников. В качестве такого «якоря», позволяющего разобраться в этом разнообразии, мы предлагаем использовать три состояния веществ. В этом случае всегда можно указать на какое-либо тело из неизвестного вещества, сказав что это твёрдое тело, жидкость или газ и, тем самым, определить его характерные и важные черты. Наиболее хорошо известны три состояния вещества на примере воды. Не случайно текст о состояниях воды на стр. 30 предшествует приведению других примеров веществ в разных состояниях.

Объяснение различных свойств веществ в трёх состояниях даны в учебнике с использованием модели строения всех веществ из частиц (корпускулярное строение). Мы сознательно не употребляем терминов «атом» и «молекула», чтобы при попытке простого толкования отличий этих понятий не сформировать неверных объяснений, которые будут противоречить программе основной школы (вещества состоят из атомов, молекул или ионов). На рисунке 1 на стр. 28 показаны схемы расположения частиц в веществе в трёх состояниях. Принципиально важно, чтобы ученики поняли эту модель, которая объясняет наличие постоянных связей между частицами в твёрдых телах (причина постоянной формы), отсутствие прочных связей между частицами в жидкости (причина их текучести), редкое расположение частиц в газах (причина их возможного сжатия) и очень слабые связи между частицами (причина того, что газы занимают весь объём). После рассмотрения модели расположения частиц в трёх состояниях вещества становится возможным выведение свойств твёрдых тел, жидкостей и газов с помощью рисунка на стр. 29. Другая важная мысль этой темы – вещества могут менять свои состояния. Ребята знакомятся с этим явлением на примере воды (стр. 30)

Цели урока: научить школьников различать твердые, жидкие и газообразные вещества, узнать их свойства.

Минимум: различать твёрдые тела, жидкости и газы; перечислять (или называть) их свойства.

Максимум: связывать состояние вещества с изменением температуры, различать состояние вещества по расположению частиц.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 28–31), рабочая тетрадь, плакаты с изображением веществ в 3-х состояниях на примере воды и других веществ, примеры бытовых веществ в твёрдом и жидком состоянии, пакет с карамельными конфетами, орехи и т.п., двойной скотч (пластилин/клей), сосуды разной формы.

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- Кто может сказать, что такое тело? (это предмет, вещь - что-то, что имеет определенные свойства: форму, объем, структуру, цвет и т.д.).

- Что такое вещество? (материал, из которого состоит тело).

- Кто сможет объяснить, как отличить вещество от тела? (тело – это предмет, а вещество – то, из чего тело состоит; у тел есть форма, а вещество может принимать разную форму в зависимости от тела, в составе которого находится)

- На какие три группы, отличающиеся по свойства и строению можно разделить вещества? (твердые, жидкие, газообразные)

Информация для учителя. В случае затруднения можно назвать три состояния веществ и предложить найти соответствия с краткой характеристикой, полученной от учителя (Чтобы вам легче было сообразить я опишу каждую группу. Первые вещества можно ломать или резать, они часто бывают прочные. Вторые можно лить, они хорошо текут. Третьи разлетаются по комнате и заполняют её целиком.)

- На с. 28 учебника перечислены разные вещества. Выберите из списка все жидкие вещества (вода, перекись водорода, спирт). А теперь все газообразные (углекислый газ, кислород, метан). А теперь назовите какие-нибудь тела, которые могут быть сделаны из перечисленных твердых веществ (айсберг – из льда, игрушка – из пластмассы, кочерга – из железа, соляная скульптура – из соли)

2. Не могу выполнить (понять)

- Мы теперь знаем, что тела состоят из веществ. А знает ли кто-нибудь, из чего состоят вещества? (молекулы, атомы, мельчайшие частицы).

- Какие вы молодцы. Нам очень пригодится то, что вы знали о частицах. Все вещества состоят из мельчайших частиц. То, как расположены эти частицы, определяет состояние вещества. Сейчас я нарисую, как расположены частицы в трех разных состояниях вещества. Попробуйте предположить, какое из них твердое, какое жидкое, какое газообразное?

Информация для учителя: Учитель рисует схемы расположения частиц во всех состояниях (или использует готовый плакат). Обсуждаются варианты и предположения учеников о том, какой картинке соответствует какое состояние.

- Что мы узнаем на уроке? (Как расположение частиц связано с состоянием веществ, каковы свойства разных состояний веществ)

3. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

- Посмотрите на рисунок на странице 28. Какое состояние вещества на рисунке 1а? 1б? 1в? (твёрдое, жидкое, газообразное)

- Как располагаются частицы в твердом состоянии? (близко, связаны друг с другом, упорядоченно).

- В жидком? (близко, не связаны).

- В газообразном? (далеко, не связаны)

- Где частицы расположены ближе друг к другу - плотнее, а где реже? (в твердом плотное расположение, в газе разреженное, в жидкости среднее).

- Если частицы расположены близко, говорят о высокой плотности вещества, если далеко – о низкой плотности.

- Прочтите задание на с. 30. У какого вещества - твёрдого, жидкого или газообразного – плотность будет самой низкой? (у газообразного)

4. Тренируюсь (первичное закрепление)

- Сейчас поработайте с соседом. Один называет вещество, которое при комнатной температуре находится в одном из трех состояний. Второй должен понять, газ это, жидкость или твердое вещество, и нарисовать расположение частиц.

5. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое от учителя (поиск решения)

- Из-за различий в расположении и связанности частиц свойства вещества в разных состояний различаются. Попробуем разобраться на примере. У меня есть пачка карамелек (можно использовать что-то другое подходящей формы-размера). Представьте, что каждая конфетка – это частица. Пока они просто лежат в пакете, на частицы в каком состоянии вещества они больше всего похожи? Почему? (на жидкость, потому что рядом и не связаны).

- Теперь я их высыпаю из пакета в стакан – они сохраняют ту же форму, что была в пакете? (нет)

- А при пересыпании из стакана в тарелку форма сохранится? (опять нет).

- Что можно сказать о свойстве жидкостей сохранять форму? (жидкости не сохраняют постоянную форму – они принимают форму сосуда, в котором находятся).

- Меняют ли частицы-конфеты расположение относительно друг друга при пересыпании? (да)

- Способность частиц жидкости перемещаться друг относительно друга делает жидкости текучими. Общий объем, который занимают наши частицы-конфеты, меняется, когда мы их перекладываем? (нет).

- Какой вывод можно сделать о сохранении объема жидкостями? (жидкости сохраняют постоянный объем).

- Теперь я возьму часть этих конфет и склею их в пирамидку с помощью двойного скотча (пластелина\клея...). На частицы в каком состоянии теперь похожи наши конфеты? (в твердом).

- Теперь попробую переложить эту пирамидку в тарелку, в кувшин, в блюде. Форма пирамидки изменилась? (нет)

- А объем? (нет).

- Что можно сказать о свойствах твердых веществ? (сохраняют форму и объем).

- Для того, чтобы разобраться с газообразным состоянием, нужно немного воображения. Прежде всего, запомните, что у газообразных веществ частицы находятся в постоянном быстром движении. Я подброшу горсть конфет, чтобы у них появилась скорость. Посмотрите, сохраняется ли начальная форма и объем у горсти после подбрасывания? (нет, ничего не сохраняется).

- А теперь представьте, что после подбрасывания конфеты не упадут, а продолжат двигаться с той же скоростью. Как вы считаете, останутся ли они в одном месте или распределятся со временем по всему помещению? (займут всё помещение).

- Частицы в газах движутся быстро и хаотично, занимая рано или поздно весь объем, который им предоставлен.

- Мы обговорили, что в газах частицы двигаются быстро. А как вы считаете, в твердых веществах частицы перемещаются? (нет)

- Почему? (так как связаны друг с другом).

6. Тренируюсь (первичное закрепление)

Откройте с. 29 и рассмотрите рисунок 2. Ответьте на вопрос, какое вещество сохраняет форму и объём, какие только форму, а какое не сохраняет ни формы, ни объёма и почему. (Ученики объясняют свойства твёрдых тел, жидкостей и газов)

7. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое от учителя (поиск решения)

- Как вы думаете, что может заставить частицы вещества начать двигаться и двигаться всё быстрее и быстрее, постепенно меняя состояние от твердого к жидкому и к газу? Вспомните, что нужно сделать, чтобы твердую воду – лёд – превратить в водяной пар? (нагреть).

- Сделаем вывод: Значит, на состояние вещества влияет температура.

- Откройте с. 31, прочитайте текст и объясните, что происходит при превращении веществ? (Ученики объясняют)

- Запомните, что любое вещество может быть и твёрдым, и жидким, и газообразным. Все зависит от условий, в которых оно находится. До какой температуры нужно нагреть лёд, чтобы он растаял? (до нуля)

- До какой температуры нужно нагреть жидкую воду, чтобы она начала превращаться в пар – кипеть? (до 100 градусов)

- Верно. Но это верно только для чистой воды. Что мы с вами на прошлом уроке узнали о том, в каком виде обычно встречаются вещества в природе? (в виде смесей)

- Смеси могут вести себя не так, как чистые вещества. Откройте учебник на с. 30 и найдите в тексте, чем отличается замерзание пресной и солёной воды. (Солёная вода замерзает медленнее)

- Примеси влияют на изменение состояния вещества. Дома проведите опыт, который описан на странице 30, чтобы это проверить.

8. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

- Давайте поработаем с рабочей тетрадью, научимся пользоваться полученными знаниями и повторим главные итоги нашей работы.

Разделимся на 4 группы. Каждая выполнит одно из заданий в рабочей тетради. Вывод из каждого задания позволит нам сделать общий вывод.

9. Расскажу о результатах (итог урока)

- Давайте подведём итоги нашей работы.

Какой вывод сделали ребята, выполнившие задание 1 в рабочей тетради. (В разных состояниях частицы вещества расположены по-разному.)

Ученики, которые выполняли задание 2. (В нормальных условиях вещества могут находиться в твёрдом, жидком или газообразном состоянии.)

Ученики, выполнявшие 3 задание. (Твёрдые тела сохраняют форму и объём, жидкости сохраняют только объём, а газы не сохраняют ни форму, ни объём)

Ученики, которые выполняли 4 задание. (Состояние вещества зависит от температуры)

Ответы на вопросы на стр. 31.

- Что вам понравилось на уроке? (Школьники делятся своими впечатлениями.)

Домашнее задание. Провести опыт на стр. 30 с охлаждением пресной и солёной воды. В случае необходимости школьники выполняют дома задания в рабочей тетради, которые они не выполняли на уроке.

Информация для учителя (ответы на трудные вопросы и задания).

Рабочая тетрадь: Приведём комментарии к выполнению заданий в рабочей тетради. Задания 1-3 вряд ли вызовут затруднение у учителя при оценивании результатов. Однако во 2-ом задании следует напомнить школьникам, что многие превращения веществ из одного состояния в другое небезопасны и их следует выполнять в особых условиях вне дома, используя технику безопасности. В частности речь идёт о том, что угарный газ очень опасен, так как образуется при горении дров в печке и отсутствии хорошей тяги, но не обладает запахом; человек его не замечает и отравляется. Также опасный металл ртуть, который нельзя нагревать, ведь даже в обычных условиях им может человек отравиться. В задании 4 расплавление олова будет происходить при температуре $+232\text{ }^{\circ}\text{C}$, кислород превращается из жидкого состояния в газ, когда его температура $-183\text{ }^{\circ}\text{C}$ и выше, при $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ вода замерзает и превращается в лёд.

Урок 8. Самая важная смесь – говорим о воздухе.

Информация для учителя: Урок посвящён воздуху и его важнейшими свойствами. Далеко не все из этих свойств понятны и доступны третьекласснику, тем не менее приведём для учителя главные из них, которые очень важны для жизни человека и других живых организмов.

1) Воздушная оболочка нашей планеты с помощью озонового слоя защищает поверхность Земли от губительного ультрафиолетового облучения, от падения метеоритов.

2) Атмосфера обеспечивает постоянные условия для жизни на Земле, защищая от перегрева и переохлаждения.

3) Благодаря циркуляции ветров в различных участках Земли образуется характерный климат, в которых могут существовать живые организмы. Ветры приводят к более равномерному перераспределению тепла и осадков по поверхности Земли. Если бы на планете не существовала циркуляция ветров, климат в разных участках был гораздо более контрастный.

4) Все живые организмы дышат (на самом деле некоторые живые организмы окисляют органические вещества без помощи кислорода, мы здесь о них не упоминаем) и поглощают в процессе дыхания кислород из атмосферы.

5) Растения используют углекислый газ воздуха в процессе фотосинтеза и выделяют кислород.

6) Некоторые бактерии, например, клубеньковые бактерии, живущие на корнях бобовых, могут поглощать азот воздуха и переводить его в форму, усваиваемую растениями.

7) Летающие животные и семена, расселяющиеся ветром, используют воздух атмосферы в качестве опоры при полете.

Цели урока: познакомить школьников с понятием воздушной оболочки Земли – атмосферой, выучить состав воздуха и основные свойства этой смеси.

Минимум: знать понятие атмосфера, запомнить наиболее важные газы, входящие в состав воздуха: азот, кислород, углекислый газ. Знать основные свойства воздуха: расширяется при нагревании, плохо проводит тепло, имеет маленькую плотность, прозрачность, отсутствие цвета и запаха.

Максимум: знать, что в состав воздуха входят также гелий, водяной пар и другие газы. Объяснять, откуда берется ветер.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 32–35), рабочая тетрадь, плакаты с изображением атмосферы, свойств воздуха, использования воздуха человеком и живыми организмами.

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- На сегодняшнем уроке мы с вами поговорим об одной удивительной смеси, без которой невозможно представить нашу планету и жизнь на ней. Но сначала давайте вспомним, чем смесь отличается от чистого вещества? (состоит из нескольких веществ).

- Приведите несколько примеров смесей (ученики приводят примеры).

- Выполните задание 1 в рабочей тетради, чтобы вспомнить разные смеси.

- Смесь, о которой пойдет речь сегодня – это воздух. В каком состоянии находятся вещества в составе воздуха? (газы, газообразные)

- *Воздух* – смесь газообразных веществ.

2. Не могу выполнить (постановка проблемы)

- Какие вещества, входящие в состав воздуха, вы можете назвать? (кислород, углекислый газ, водяной пар)

Информация для учителя: ребята могут не вспомнить какие-то из веществ. В этом случае можно задавать наводящие вопросы: чем мы дышим? что мы выдыхаем в воздух при дыхании? Откуда берется осадки, из какого они вещества?

- Как вы считаете, какого газа больше всего в воздухе? (можно предложить разные варианты ответов)

- Что мы с вами должны узнать на уроке? (состав воздуха)

3. Узнаю от учителя (поиск решения)

- Больше всего в воздухе газа, который называется азот. Посмотрите на рисунок 1 на странице 32, где показано соотношение количество азота и других газов воздуха. Его намного больше.

Информация для учителя: надо обратить особое внимание на то, что кислород не самый распространенный газ в воздухе, так как это распространенное заблуждение. И ещё важно понять, что содержание углекислого газа в воздухе очень мало.

Максимум. - В состав воздуха входит много разных газов, но их концентрация невелика. Расскажу про один из них. Про гелий вы наверняка слышали – им наполняют воздушные шарики. А еще это один из самых распространенных газов во Вселенной. Именно из гелия, наравне с еще одним газом – водородом - состоят звезды.

- Мы выяснили, что больше всего в воздухе азота. Но для живых организмов важнее другие газы воздуха, которых не так много. Найдите на странице 32 информацию о том, какие газы важны для живых организмов и чем именно? (кислород, так как он используется для дыхания; углекислый газ, так как его используют растения для построения своего тела)

4. Тренируюсь (первичное закрепление)

- Давайте выполним задание 3 и 4 из рабочей тетради, чтобы еще раз запомнить газы, входящие в состав воздуха. Вопрос 1 на стр. 35.

5. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое от учителя (поиск решения)

- Как вы думаете, если собрать весь воздух, который есть на Земле и взвесить, насколько большим будет вес? (варианты ответов учеников)

- На самом деле, миллиард миллионов тонн! Огромная масса. Но мы ее не ощущаем, потому что воздух равномерно распределен сплошным слоем вокруг нашей планеты, образуя оболочку вокруг Земли.

Информация для учителя: воздух весит 10^{18} кг, это 10 с 18 нулями.

- Найдите на странице 32 название этой оболочки. (атмосфера)

- А теперь на той же странице постарайтесь найти информацию о толщине этого слоя и запишите в тетрадь фразу: толщина атмосферы составляет ... км.

6. Тренируюсь (первичное закрепление)

- Выполните задание 2 из рабочей тетради на базовом уровне.

Максимум: Если позволяет время, попросите учеников выполнить задание на повышенном уровне и изобразить распределение частиц газов с помощью точек. (более правильный вариант – концентрация точек в нижней части атмосферы выше, воздух на высоте разрежен).

7. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- Кто вспомнит, в чем особенность строения газообразных веществ?

(частицы далеко друг от друга и не связаны друг с другом, нет постоянной формы и объема)

- Что можно сказать о плотности воздуха, если он состоит из газов? Что мы знаем о плотности газов – насколько плотно расположены частицы?

(маленькая плотность)

- Хорошо. Теперь мы можем поговорить о некоторых свойствах воздуха, связанных в том, как устроены газообразные вещества, входящие в его состав.

8. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

- Посмотрите на рисунок 4 на странице 33. Что общего на всех картинках? (изображен полет).

- Есть ли различия? (а и г - по сути, очень медленное падение – планирование, можно только опускаться. На других (б и в) изображён активный полет, позволяющий взлетать)

- Для полета и планирующим, и активно летающим организмам и аппаратам нужно опираться на воздух. Так как воздух – смесь веществ, состоящих из частиц, на эти частицы можно опираться. Но легко ли это? (нет)

- Почему? (частиц мало, они далеко друг от друга)

- Итак, запомним, что у воздуха *маленькая плотность*, поэтому на него сложно опираться, но возможно, если использовать специальные приспособления.

Информация для учителя: Первый способ передвижения по воздуху - воздушные шары, заполненные более легким, чем воздух газом или просто нагретым воздухом. Началом эры воздухоплавания следует считать 1783 год, когда братья Монгольфье поднялись в воздух на воздушном шаре, заполненном горячим воздухом. Возможность передвижения по воздуху летательных аппаратов связана с тем, что воздух также обладает выталкивающей силой. Если тело оказывается легче воздуха, то оно может летать. А использование нагретого воздуха для заполнения воздушного шара связано с таким его свойством, как расширение при нагревании.

Однако главный недостаток воздушного шара – его слабая управляемость. Изобретатели стремились создать такой летательный аппарат, который мог бы передвигаться с помощью воздушного винта, приводимого в работу двигателем. В конце XIX века были построены дирижабли – движущиеся с помощью двигателя летательные аппараты, заполненные водородом. Они имели огромные размеры. Так, например, дирижабль, построенный немецким изобретателем фон Цеппелином, имел в длину 128 метров, а в ширину – почти 12 метров. Но будущее было за другим типом летательных аппаратов – самолетами.

Еще в IV веке до нашей эры (предположительно в Греции или Китае) был изобретен воздушный змей, который поднимается за счет создания подъемной силы. Первые змеи были построены во 2-ом веке до нашей эры. Однако воздушный змей позволяет подниматься, но не дает возможности передвигаться.

Лишь самолеты обеспечили людям возможность передвигаться на значительные расстояния с большой скоростью. Правда, произошло это не сразу. Появление авиации стало возможным тогда, когда мощность и легкость двигателей и материалов для

конструирования достигла определенного уровня. Первый самолет с двигателем братьев Райт поднялся в воздух в 1903 году. Самолет поднимается также за счет подъемной силы, создаваемой при движении с большой скоростью на крыле, имеющем особую форму в профиль. Хотя воздух имеет и низкую плотность, на него можно опираться, если двигаться с большой скоростью. Зато и сопротивление движению в воздухе оказывается минимальным, так что скорость передвижения в этой среде менее ограничена.

- Ещё одно свойство воздуха, которое мы можем использовать, проявляется когда меняется температура. Вспомните, что происходит с частицами веществ при нагревании? (они начинают двигаться быстрее и разлетаться друг от друга)

- Молодцы, что вы это запомнили. А если они разлетаются, то что будет происходить с плотностью вещества – она будет увеличиваться или уменьшаться? (уменьшаться).

- А с объемом, который занимает вещество? (увеличиваться)

- Верно. Для воздуха это тоже так. Когда он нагревается, он *расширяется*, плотность его уменьшается – он становится легче. Горячий воздух легче холодного, поэтому он поднимается вверх, а холодный опускается вниз. Возникает движение воздуха в сторону его меньшей плотности. Как мы называем движение воздуха? (ветер)

- Посмотрите на рисунок 3 на странице 33 и расскажите, как человек использует силу ветра (ученики объясняют).

Информация для учителя: Причина образования ветра – различное давление воздушного столба над участками Земли. Ветер дует из области высокого давления в область нижнего давления. Обычно более высокое давление наблюдается в области с холодными воздушными массами, а более низкое – с теплыми. Поэтому легче объяснить младшим школьникам частную причину образования ветра, обсуждая влияние разных по нагреванию участков земной поверхности: воздух дует от менее нагретого участка к более нагретому.

Человек издавна научился использовать ветер как источник энергии. Он изобрел парус, который позволил ему отправиться путешествовать. Уже 2-3 тысячи лет назад египтяне плавали по Средиземному морю на вполне совершенных парусных судах. В Средние века строились ветряные колеса, которые осуществляли разные функции в хозяйстве человека (ветряная мельница). Однако и в современности ветряной двигатель начинает играть все большую роль, так как в отличие от других источников энергии он не загрязняет атмосферу.

- Движение воздуха мы чувствуем. А можем ли мы как-то почувствовать сам воздух? Видим ли мы его? (нет) Можем ли унюхать? (нет)

- Воздух *прозрачен, бесцветен и не имеет запаха*.

Информация для учителя: Воздух прозрачен, поэтому многим может казаться, что воздуха нет и вокруг пустота. Какими способами можно доказать, что воздух – не пустое место? Самый простой способ состоит в том, чтобы продемонстрировать его наличие. Для этого надо веером помахать перед лицом. Мы почувствуем прикосновение, хотя веер до нас не прикасался. Значит между веером и лицом есть какое-то тело. Это воздух. Другой способ можно осуществить, если взять шприц без иглы, заткнуть его конец и попытаться нажать сжать поршень. Ему будет препятствовать воздух в шприце.

9. Не могу выполнить (понять, постановка проблемы)

- Чтобы узнать об еще одном свойстве воздуха, попробуем разобраться с тем, как устроены термосы. Может быть, кто-то знает, почему в термосе долго не остывает горячее? (послушать варианты)

10. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое от учителя (поиск решения)

- Сейчас я нарисую вам схему строения термоса.

Информация для учителя: нарисовать крупно на доске термос с двойными стенками. Пространство между стенками заштриховать редкими штрихами или редкими точками.

- У термосов двойная стенка, между двумя стенками сильно разреженный воздух – его специально откачивают, чтобы осталось поменьше частиц. И именно из-за этого термосы сохраняют температуру внутри. Тепло может легко передаваться от одних частиц другим, таким образом теряясь, рассеиваясь. Но между внутренней стенкой термоса и внешней частиц мало, поэтому передавать тепло почти некому, и оно долго сохраняется внутри.

- Так как в воздухе мало частиц, и они далеко друг от друга, воздух плохо проводит тепло. Прочитайте на странице 34, кто использует это свойство и где? (птицы, звери, люди)

- Сейчас по ролям прочитаем диалог на странице 35 и обсудим, кто из ребят прав? (ученики читают диалог и отвечают на вопрос)

- Права Катя. Так же, как тепло не может передаться от внутренних стенок термоса внешним, так и высокая температура воздуха не может быстро передаться содержимому термоса. Дома проверьте это, выполнив опыт на странице 35.

Информация для учителя: Воздух плохо проводит тепло. Шерсть зверей и перья птиц позволяют сохранить этим животным свою высокую температуру тела. На этом свойстве основано создание человеком теплых вещей. Шерстяные вещи и шубы сохраняют в себе толстую воздушную прослойку, которая не дает телу потерять тепло. Сама по себе шуба конечно не греет. Ту же функцию играют двойные (или тройные на севере) рамы в домах: находящийся между ними воздух позволяет сохранить тепло.

11. Тренируюсь (первичное закрепление)

Сделаем задание 7 в рабочей тетради.

Информация для учителя: быстрее остывает чай в чашке с одной стенкой, при наличии двойной стенки прослойка воздуха препятствует охлаждению. Нарисованная кружка должна быть тоже с двойными стенками, но частиц там должно быть меньше – чем более разрежен воздух, тем медленнее отдается тепло.

12. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

Выполним задание 6 из рабочей тетради. Первый ряд делает первое предложение. Второй ряд второе, а третий – третье. Четвертое делают все.

13. Расскажу о результатах (итог урока)

Итак, о каких же свойствах воздуха мы узнали? Первый ряд: Воздух прозрачен, бесцветен и не имеет запаха. Второй ряд: движение воздуха – ветер - возникает, когда горячий воздух расширяется и поднимается вверх, а

холодный опускается вниз. Третий ряд: воздух имеет маленькую плотность, так как его частицы расположены далеко друг от друга. Все вместе: воздух плохо проводит тепло, так как его частицы расположены далеко друг от друга.

Что мы сегодня узнали о составе воздуха? (состоит из смеси газов – азота, кислорода, углекислого газа, водяного пара)

- Что вам понравилось на уроке? (Школьники делятся своими впечатлениями.)

Домашнее задание: вопросы 2-4 в конце урока на стр. 35, опыты на стр. 34 (парашют) и 35 (таяние кубиков льда), задание 5 из рабочей тетради.

Информация для учителя (ответы на трудные вопросы и задания).

Ряд заданий и вопросов в учебнике и рабочей тетради может вызвать затруднение. Обсудим их.

Учебник: В задании 2 на стр. 35 ученики могут отметить такое важное для моряков свойство воздуха как расширение при нагревании, что в конечном итоге приводит к возникновению ветра. Одежда моряков должна согревать их во время штормов и плавания на севере за счёт сохранения тепла тела воздушной прослойкой между волокон ткани. В вопросе 3 ученики могут отметить, что чистый воздух необходим для дыхания, поэтому его нужно сохранять чистым, недаром люди в выходные уезжают из города, где воздух загрязнён отходами производств, на дачи и в лес. В вопросе 4 важно обратить внимание, что между 4 более тонкими кофтами в итоге получается больше прослоек из воздуха, чем в одной толстой кофте, а ведь изолирует потерю тепла именно слой воздуха.

Рабочая тетрадь: В задании 1 в качестве смесей следует указать сок, сталь, воздух, молоко, морскую воду, железную руду, нефть, раствор перекиси водорода. Задание 2 и 3 скорее всего не вызовет особых затруднений. В задании 4 следует вставить выделенные слова: Воздух это *смесь*, так как он состоит из разных веществ. Самый распространенный газ в воздухе – это *азот*, частиц этого газа в атмосфере больше всего. Для живых организмов очень важными являются *кислород* и *углекислый газ*, которые присутствуют в воздухе. *Кислород* используют практически все живые организмы для дыхания, а *углекислый газ* нужен растениям для построения их тела. В небольшом количестве в атмосфере присутствует *водяной пар*, когда его частиц скапливается много в одном месте, образуются облака. В задании 5 под большим шариком следует написать 25°C , а под маленьким – 10°C . В текст задания нужно вставить следующие слова: При изменении температуры изменяется скорость движения частиц веществ и их расположение друг относительно друга. Чем выше температура, тем *выше* скорость движения и тем дальше друг от друга располагаются частицы вещества. И наоборот, чем *ниже* температура, тем скорость движения *меньше*, и частицы располагаются ближе друг к другу. Когда температура *растёт* и частицы движутся быстро, они занимают больше места в пространстве. Наконец, отвечая на последний вопрос, следует написать, что «воздух в сильно надутом на морозе шарике при попадании в тепло расширится, что приведёт к лопанию шарика». В задании 7 нужно выбрать кружку с более толстыми стенками, содержащими воздух, ведь он плохо проводит тепло. Нарисовать нужно кружку с более толстыми стенками.

Урок 9. Важнейшее вещество – говорим о воде

Информация для учителя: Урок посвящён воде и её важнейшим свойствами. Далеко не все из этих свойств понятны и доступны третьекласснику, тем не менее приведём для учителя главные из них, которые очень важны для жизни человека и других живых организмов.

Эта тема посвящена знакомству учеников со свойствами воды и их использованием. При этом акцент сделан не столько на свойствах воды как определенного вещества

(прозрачность, не имеет вкуса, не имеет запаха), сколько на тех свойствах, которые она имеет как жидкость (обладает выталкивающей силой, подчиняется закону сообщающихся сосудов, хороший растворитель, расширяется при нагревании, вода несжимаема). Это позволяет на примере воды познакомиться со свойствами всех жидкостей.

Как и многие другие вещества, вода в природе бывает в трех агрегатных состояниях. При этом со сменой состояния воды связан целый ряд природных явлений, имеющих отношение к погоде, в том числе и круговорот веществ.

Водяной пар – прозрачный бесцветный газ. Однако при его охлаждении образуются мельчайшие капельки воды, которые называются туманом (именно туман вырывается в виде облачка из носика чайника, пар же расположен дальше и невидим).

Облака тоже состоят из мельчайших капелек воды. Чем темнее цвет облаков, тем больше в них влаги. Сливаясь друг с другом, капельки становятся тяжелее и выпадают из туч на землю в виде дождя. Если воздух холодный, капли замерзают и превращаются в снежинки.

Летней ночью поверхность земли охлаждается. От соприкосновения с ней охлаждается и воздух. Содержащийся в нём пар оседает на поверхности предметов в виде капелек росы. Поздней осенью или зимой, если температура опускается ниже нуля, пары воздуха превращаются сразу в лёд, который мельчайшими кристалликами покрывает охлаждённые предметы. Так образуется иней.

При замерзании вода превращается в лёд и его объём возрастает. Вот почему часто лопаются замерзшая бутылка с водой. Каждый год вода, замерзающая зимой в трещинах камней, расширяет трещины. Проходят тысячелетия, и скалы разрушаются – превращаются в песок. Такое разрушительное действие воды на скалы называется морозным выветриванием.

Вода играет важную роль в жизни организмов. Прежде всего она – основа их состава, вода наполняет все клетки растений и животных. Поэтому подавляющее большинство растений и животных должны потреблять воду (всасывать корнями, пить). Однако, некоторые пустынные животные могут извлекать воду из пищи. Кроме того, растения поглощают воду и используют ее для производства органических веществ (вода + углекислый газ = органическое вещество + кислород). Наконец, важную роль играет вода в регуляции температуры животных и растений. При испарении воды поглощается тепло, так что организм охлаждается (испарение воды с листьев, потоотделение).

Обсудим важнейшие свойства воды.

Расширение при нагревании. Жидкости, как и газы, расширяются при нагревании. На этом свойстве основана работа термометра: жидкая ртуть или спирт при повышении температуры расширяется, и столбик термометра поднимается вверх. Эта же особенность используется в устройстве паровой машины, парового двигателя и т.п. Однако следует напомнить, что зависимость объема воды от температуры носит необычный характер. При опускании температуры до 4⁰ объем воды уменьшается, а дальше начинает расти. В результате лед имеет меньшую плотность, чем вода, поэтому он и плавает. Если бы вода не имела таких свойств, то жизнь зимой в водоемах умеренного и холодного поясов была бы невозможна, так как вся вода бы промерзала.

Еще одно важнейшее свойство воды состоит в том, что она – хороший растворитель. Именно эта причина привела к тому, что наш организм состоит на 80% из воды, ведь подавляющее количество химических реакций в организме происходит в виде растворов. На этом свойстве основано также использование воды для стирки белья.

Выталкивающая сила. Некоторые предметы тонут в воде, а другие – нет. С чем ж это связано? Краткий ответ состоит в том, что тонут в воде предметы, состоящие из вещества, которое тяжелее воды; наоборот, не тонут предметы, состоящие из вещества, которое легче воды.

Это зависит от действия выталкивающей силы – явления, открытого греческим ученым Архимедом. Согласно закону Архимеда, на каждый предмет действует направленная

вверх сила, равная весу воды в таком объеме, который равен объему данного тела. Если вещество по плотности больше воды, то тело тонет, если меньше – плавает.

На действии выталкивающей силы основано строительство кораблей, лодок и плотов. Если объем вытесненной воды весит больше, чем подводная часть корабля, то такой корабль будет плавать. Это будет возможно, даже если корабль построен из железа, так как находящийся в трюме воздух сделает суммарный вес подводной части корабля все равно легче воды.

Проиллюстрировать действие выталкивающей силы можно с помощью простейшего опыта. Для этого нужно повесить гирию на резинку и отметить, насколько под действием силы тяжести гирия растянет её. Затем гирия погружается в стакан с водой и резинка при этом растягивается слабее. Значит, на гирию действует ещё одна сила, направленная вверх. Это – выталкивающая сила. Она направлена вверх и равна весу вытесненной воды.

Выталкивающей силой обладает не только жидкости, но, например, и воздух. Однако действие этой силы в атмосфере очень слабо заметно и проявляется только при рассмотрении поведения легких предметов, например, воздушных шаров.

Существуют и другие свойства воды, которые мы не разбираем на этом уроке. Еще одно свойство воды, с которым мы знакомим учащихся – ее несжимаемость. Благодаря этому свойству тела живых организмов поддерживают свою форму. Особенное значение это имеет для растений, у которых нет скелета.

На основе свойства не сжимаемости воды основана работа ряда механизмов: например, домкрата и пресса.

В обычной ситуации мы справедливо считаем, что вода не имеет формы. Между тем это не совсем так. Естественная форма всякой жидкости – шар. Обычно сила тяжести мешает жидкости принимать эту форму, и она растекается или принимает форму сосуда.

Для того, чтобы продемонстрировать форму жидкости ученый Плато провел опыт: он погрузил прованское масло внутрь смеси спирта и воды, в котором масло по закону Архимеда «потеряло» свой вес. В этой ситуации масло приобрело форму шара.

Вода имеет большую массу, чем воздух. Поэтому с глубиной давление под водой растет очень быстро. При этом в любой точке под водой вода будет давить не только вниз и вбок, но и наверх. Поэтому распространенная точка зрения на то, что причина появления плоских рыб (например, камбала или скат) – результат давления столба воды, ошибочна. В действительности плоская форма рыб встречается на сравнительно небольшой глубине, там, где еще есть свет. Такая форма не оставляет на дне тени и поэтому эти животные становятся незаметными для врагов или их жертв.

Цели урока: познакомить школьников с особенностями и свойствами воды, ее распространением на Земле.

Минимум: приводить примеры того, где и в каких состояниях встречается вода на Земле, рассказывать о круговороте воды в природе, перечислять основные свойства воды: способность растворять вещества, выталкивающая сила, расширение при замерзании.

Максимум: знать состав водной оболочки Земли – гидросферы, объяснять, что такое выталкивающая сила, объяснять, почему лед плавает по поверхности воды, рассказывать о процессе очистки воды.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 36–39), рабочая тетрадь, плакаты с изображением гидросферы, свойств воды, использования воды человеком.

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- На этом уроке мы поговорим о веществе, которое очень важно для всех живых организмов. Это вещество заполняет мельчайшие клетки, из которых состоят все живые организмы, в этом веществе зародилась и развивалась жизнь. Кто догадается, о чем пойдет речь? (о воде)

- Давайте вспомним, в каких трех состояниях встречается вода на нашей планете? (твердое – лёд, жидкое – жидкая вода, газообразное – водяной пар)

2. Не могу понять (постановка проблемы)

- Попробуйте привести примеры того, где вода в природе встречается в газообразном виде? (в облаках, в виде пара, испарения)

- Где в твёрдом? (град, снег, ледники, айсберги, в Антарктиде ледовые щиты).

- В жидком? (дождь, разные типы вод: реки, моря, океаны)

Информация для учителя: скорее всего, ученики не назовут все возможные варианты, поэтому после их ответов предлагаем открыть учебник на странице 36 и глядя на рисунки, назвать что-то еще.

- Кто увидел, как называется вся совокупность воды на Земле, водная оболочка Земли? (гидросфера)

- В каком состоянии вода встречается в гидросфере чаще всего? (в жидком)

- Так чем мы будем заниматься на уроке? (Мы будем говорить о воде и её свойствах)

3. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

- Посмотрите на рисунок 2 на странице 37 и скажите, в каком виде запасено больше всего воды в природе? (солёная вода океанов, морей)

- Совершенно верно. Запомните, пожалуйста, что пресная вода, которую мы используем в быту – это далеко не самый распространенный тип вод на Земле. А воду откуда мы обычно используем? (реки, озера)

- Это так называемые поверхностные пресные воды, которые противопоставлены подземным водам. А на каком месте эти поверхностные пресные воды? (на четвертом, на последнем)

Информация для учителя: если будет сказано, что на последнем месте - надо поправить, что есть еще вода в живых организмах и в атмосфере, и ее совсем мало. Но из тех вариантов, что показаны на рисунке, пресной воды, действительно, меньше всего.

- В воздухе воды мало, но она там есть. И это можно доказать, проведя опыт, описанный на странице 37. Сделайте его дома.

4. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Выполните задание 2 из рабочей тетради, чтобы запомнить, каких вод больше, а каких меньше в гидросфере.

5. Ищу решение сам или с друзьями

- А сейчас откройте учебник на странице 37 и посмотрите на рисунок 3. На нем показан круговорот воды в природе. Попробуем вместе рассказать о тех превращениях, которые происходят с водой на Земле. Один ученик называет один этап – следующий ученик подхватывает – затем следующий и так далее.

Я начну. Солнце нагревает воду в водоеме. Следующий? (ученики перечисляют этапы круговорота воды, работая с рисунком и вспоминая то, что они уже знают)

Информация для учителя: важно проследить, чтобы были названы все этапы:

- испарение воды с поверхности водоема;
- подъем водяного пара в атмосферу и охлаждение;
- образование капель воды в атмосфере;
- образование облаков и туч из крупных объединившихся капель;
- выпадение осадков;
- попадание воды в водоем (круговорот закончен).

Или

- попадание воды в реки;
- сток в море (круговорот закончен);

Или

- попадание воды на участок суши;
- впитывание воды в грунт – попадание в грунтовые воды;
- сток грунтовых вод в водоем (круговорот закончен)

В случае затруднений у школьников в объяснении круговорота воды рекомендуем выполнить задание 4 в рабочей тетради (с самопроверкой).

- Вместе мы отлично справились с этим заданием. Теперь обсудим интересные свойства воды.

6. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- вспомните, как отличается расположение частиц в твердом и жидком веществе? (в твердом очень близко и связаны, в жидком близко и не связаны)

7. Не могу понять (постановка проблемы)

- А теперь я нарисую расположение частиц в твердой и жидкой воде – можно ли понять, где какое состояние? Давайте проголосуем, кто считает, что твердое состояние справа – поднимите руки (голосование). Кто, что слева? (голосование)

Информация для учителя: рисуем твердое состояние как обычно, а жидкое с чуть ближе, чем в твердом состоянии, расположенными частицами и связанными пунктирными линиями.

8. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое от учителя (поиск решения)

- Вода - уникальное вещество. У нее в жидком состоянии частицы тоже связаны особыми связями и располагаются даже ближе друг к другу, чем в твердом. А это значит, что в каком состоянии воды ее плотность больше? (в жидком)

- Из-за того, что лед менее плотный, чем вода, он плавает по поверхности жидкой воды и не тонет. Посмотрите на рисунок 4 на странице 38 и объясните, почему эта особенность помогает выживанию водных живых организмов. (Промерзание начинается сверху - живые организмы остаются в жидкой воде и продолжают свое существование)

Информация для учителя: обратить внимание, что если водоем промерзнет полностью, то все погибнут, но так как промерзание идет сверху, то чаще всего около дна жизнь продолжается всю зиму. Также можно рассказать, что если лёд покрывает весь

водоем, то к весне могут быть заморы из-за нехватки воздуха – новый воздух не проникает в водоем через лед, а кислород, который уже был растворен в воде, постепенно расходуется на дыхание живущих там организмов и может закончиться.

- Итак, одна из особенностей воды – то, что она в твердом состоянии легче, чем в жидком.

- Ещё одна особенность воды, которая помогает живым организмам – это действующая в ней выталкивающая сила. Прочитайте на странице 39, в чем заключается ее действие? (она помогает живым организмам удерживаться в толще воды)

- Если бы этой силы не было, все тела опускались бы на дно. Но эта сила не может помочь, если тела слишком тяжелые – в этом случае они все равно тонут. А вот относительно легкие тела плавают в толще или даже держатся на поверхности воды.

- Прежде, чем говорить о еще одном свойстве воды, вспомните, как называются однородные смеси? (растворы)

- Можете ли вы назвать какие-нибудь растворы, в которых есть вода? Для подсказки используйте рисунок 5 учебника. (перечисляем варианты).

- Вода – прекрасный растворитель. Есть в этом и плюсы, так как мы активно используем эту ее способность, но есть и минусы. Прочитайте текст вверху страницы 39 и сформулируйте возможные проблемы, связанные с растворением веществ в воде. (вода растворяет многие вредные вещества. Такая вода становится опасна для живых организмов. Поэтому воду надо очищать.)

9. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

- Сейчас я прошу первый ряд сделать задание 5, второй ряд - задание 6, а третий ряд - задание 7 из рабочей тетради. Потом проверим и подведем итоги.

10. Расскажу о результатах (итог урока)

- Что же мы должны запомнить о свойствах воды. Первый ряд? (лед легче воды, краткое объяснение). Второй ряд? (в воде действует выталкивающая сила, краткое объяснение). Третий ряд? (вода – хороший растворитель, краткое пояснение)

- Что из сегодняшнего урока вы запомнили о том, где встречается вода на Земле? (в морских и пресных водах, в ледниках, в воздухе в виде водяного пара, в живых организмах)

И что постоянно происходит с водой в природе? (круговорот)

- Что вам понравилось на уроке? (Школьники делятся своими впечатлениями.)

Домашнее задание: Задание 1 и 3 из рабочей тетради; провести один опыт по выбору (на стр. 37 или на стр. 38 или задание 8 в рабочей тетради) и на следующем уроке рассказать о полученных результатах (можно распределить опыты по рядам).

Информация для учителя (ответы на трудные вопросы и задания).

Учебник: Опыт на стр. 37 свидетельствует, что в воздухе есть пар. Охлаждённая ложка контактирует с воздухом. Влага из воздуха осаждается на ложке в виде изморози (ведь ложка холодная). Через некоторое время изморозь тает из-за согревания ложки. Спустя ещё некоторое время капли испаряются и снова превращаются в пар. Опыт на стр. 38 свидетельствует, что при замерзании воды образуется лёд, который занимает больший объём и поэтому имеет меньшую плотность (лёд плавает в воде). Вода в стаканчике, налитая до определённого уровня, при замерзании занимает большую часть пластикового стаканчика.

В вопросе 2 на стр. 39 обращается внимание на то, что испарение воды происходит при любой температуре, но только при температуре 100°C (при нормальных условиях и давлении) начинается кипение воды, то есть интенсивный переход жидкости в пар. Поэтому эта температура называется температурой кипения.

Рабочая тетрадь. В задании 1 рабочей тетради должны быть вставлены нужные слова: 1. В *морях и океанах* содержатся самые большие запасы воды на Земле. 2. Меньше всего воды содержится в виде *водяного пара* в атмосфере и в *живых организмах*, клетки которых почти целиком состоят из воды. 3. Поверхностные пресные воды, к которым относятся, например, *болота, озёра, реки*, составляют лишь малую часть от всех вод Земли. 4. Водная оболочка Земли по-другому называется *гидросферой*. 5. Вода на Земле встречается во всех состояниях – в жидком виде, в виде водяного пара, а также в виде *льда (и снега)*. 6. Небольшая часть воды на Земле относится к *подземным водам* – это и почвенные воды, и грунтовые воды, и пещерные воды.

В задании 2 рабочей тетради значки следует поставить таким образом:

Морская вода > поверхностные пресные воды;

Пресная вода < льды;

Морская вода > подземные воды;

Подземные воды > поверхностные пресные воды;

Пресные воды > водяной пар атмосферы;

Льды > вода в живых организмах.

В задании 4 стрелки должны быть поставлены таким образом:

Охлаждение водяного пара в атмосфере, его переход в жидкое состояние =>

Образование облаков и туч => Выпадение осадков => Наполнение водой водоемов и просачивание воды в землю с образованием подземных вод => Испарение воды с поверхности Земли и образование водяного пара.

В задании 5 нужно подписать частицы в воде (слева), водяном паре (в середине) и во льду (справа) и заполнить пропуски в тексте:

Особенность воды в том, что в твердом состоянии её частицы расположены *дальше*, чем в жидком. Из-за этой особенности лёд занимает *больше* места, чем жидкая вода – при замерзании вода *расширяется*. Поэтому лёд *легче* воды и плавает по ее поверхности.

В задании 6 ламинария и лист кувшинки держатся в толще воды за счёт выталкивающей силы (имеют такую же плотность как вода), медуза может «висеть» в воде, а может плыть за счёт движения зонтика, крокодил плавает с помощью своего хвоста.

Вода – хороший растворитель. Задание 7 требует от детей сообразительности и умения рассуждать. В нём показаны несколько растворов: столовый уксус, сок, минеральная вода. Об этом могут догадаться дети. Уксус получают путём растворения кислоты с водой, об этом свидетельствует процент, которого конечно же дети могут не знать, но могут догадываться. Дети наверняка слышали от своих родственников, что в соке есть вода (разбавлен) и сахар, есть витамины. Наконец, минеральная вода включает раствор минералов и углекислый газ. Перекись водорода – сам по себе прекрасный растворитель, но ученики этого скорее всего не знают. Об этом может рассказать учитель. Другие примеры школьники скорее всего не отнесут к растворам. Подсолнечное масло не содержит воды, стакан воды с песком нельзя назвать раствором – однородным веществом.

Урок 10. ПОЧВА

Информация для учителя.

Почему отдельный параграф посвящен почве? Роль почвы не настолько очевидна, как роль зеленого леса или чистой воды, однако почва - это часть природы, значение которой не менее важно для поддержания жизни на Земле. Она важнейший компонент всех наземных экосистем и биосферы Земли в целом. Через почвенный покров Земли осуществляются многочисленные экологические связи между живущими на земле и в земле организмами (в том числе и человеком) и литосферой, гидросферой, атмосферой. Почва обеспечивает растения и деревья водой и минеральными веществами, хранит запасы углерода, а также является средой обитания для миллиардов мелких животных, растений, грибов, бактерий.

В процессе выветривания изменяется первоначальный облик плотных и твердых горных пород и их элементный и минеральный состав. Горные породы постепенно переходят в раздробленное состояние, например, песок, глину и приобретают ряд новых свойств: становятся более проницаемыми для воды и воздуха, в них образуются новые, в том числе и легкорастворимые соединения и, наконец, приобретают способность удерживать в себе влагу, имеющую большое значение для обеспечения растений водой. Рыхлые и способные впитывать воду горные породы становятся благоприятной средой для жизнедеятельности бактерий и различных растительных организмов. Постепенно происходит обогащение верхнего слоя продуктами жизнедеятельности организмов и их отмирающими остатками. Разложение органических веществ и присутствие кислорода приводит к накоплению в горной породе зольных и азотных элементов. Таким образом, почвообразующие горные породы поверхностного слоя выветривания превращаются в почву. В ее состав, следовательно, входят минеральные компоненты, соответствующие составу коренных пород, и органические компоненты.

Началом процесса почвообразования можно считать момент поселения живых организмов на продуктах выветривания горных пород. С этого момента раздробленная горная порода становится почвой. Важнейшее свойство этого совершенно особого природного образования - ее плодородие, т.е. способность почвы удовлетворять потребность растений в питании, влаге, воздухе, и обеспечивать условия для их нормальной жизнедеятельности. Плодородие почвы определяется количеством и разнообразием минеральных веществ, запасом воды и проникновением воздуха. Благодаря деятельности населяющих почву микроорганизмов происходит разложение органических остатков до минеральных соединений, поглощаемые растениями. Высшие растения и микроорганизмы образуют комплексы, под воздействием которых формируются разные типы почв. Каждой растительной формации соответствует определенный тип почв. Например, под хвойными лесами никогда не формируется чернозем. Чернозем характерен для лугово-степной растительной формации.

Почва состоит из твердой, жидкой, газообразной и живой частей. Соотношение их неодинаково не только в разных почвах, но и в различных горизонтах одной и той же почвы. От верхних почвенных горизонтов к нижним уменьшается содержание органических веществ и живых организмов. Жидкая часть почвы, почвенный раствор - это содержащаяся в почве вода с растворенными в ней газами, минеральными и органическими веществами. Почвенный раствор играет огромную роль в почвообразовании и питании растений, так как основные химические и биологические процессы в почве могут идти только в растворе.

Между воздухом почвы и атмосферы происходит постоянный газообмен. Корням растений необходим кислород для дыхания, они, и другие организмы, живущие в почве, поглощают кислород и выделяют углекислый газ. Избыток углекислого газа из почвы выделяется в атмосферу, а атмосферный воздух, обогащенный кислородом, проникает в почву. Газообмен почвы с атмосферой может быть затруднен в уплотненных и сильно переувлажненных почвах. В этих случаях в почвенном воздухе резко уменьшается

содержание кислорода, и начинают развиваться анаэробные микробиологические процессы, приводящие к образованию метана, сероводорода, аммиака и некоторых других газов.

Большую роль в почвообразовании играют животные, которых в почве очень много. Особенно многочисленны беспозвоночные животные, живущие в верхних почвенных горизонтах и в растительных остатках на поверхности. Они значительно ускоряют разложение органических веществ и сильно влияют на химические и физические свойства почвы. Большую роль играют и норные животные, например, мыши, суслики, сурки. Они обогащают почвенную массу продуктами своей жизнедеятельности и, многократно перекапывая почву, они способствуют смешиванию органических веществ с минеральными, повышению водо- и воздухопроницаемости почвы, усилению процессов разложения органических остатков.

Формирование слоя почвы толщиной в 1 см из материнской породы может занять сотни и тысячи лет, а утеря его из-за эрозии может произойти менее, чем за год. На восстановление слоя почвы опять понадобятся сотни лет, поэтому почву считают не возобновляемым ресурсом.

Цели урока: дать понятие о почве, как о самостоятельном ценном образовании, её плодородии и значении для растений, животных и человека; о перегное, его образовании и значении для плодородия почвы; обсудить ценность почвы, длительность ее формирования, необходимость бережно относиться к почве и ее обитателям.

Минимум: учащиеся должны научиться характеризовать состав почвы, роль почвы в природе и роль живых организмов в образовании почвы.

Максимум: извлекать из источников дополнительную информацию о строении почвы, способах ее формирования, делать сообщения.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 40–43), рабочая тетрадь, плакаты с изображением механизмов образования почв, разрезов почв различных типов, обитателей почв.

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- Как живые организмы изменяют неживую природу? (ученики опираются на знания о растениях и животных, полученные в курсах «Окружающего мира» за 1 и 2 класс)

- Роят норы, бобры строят плотины, копытные вытаптывают древесный подрост и превращают лес в луговины и степные участки.

Информация для учителя: скорее всего дети не смогут привести много примеров, можно добавить, что корни растений увеличивают трещины в камнях, растения, деревья, люди и животные изменяют газовый состав воздуха нашей планеты. Многие полезные ископаемые, имеющие большую значимость для человека, такие как торф, каменный уголь, известняк, и многие другие, имеют происхождение от умерших остатков живых организмов.

2. Не могу понять (постановка проблемы)

- Как вы думаете, что такое почва? Слышали ли вы такое слово?(почва это земля)

- Прочтите диалог Кости и дедушки. Что вас удивило? (Что в земле «кипит жизнь».)

- Вспомните организмы, живущие в земле (земляной червяк, крот). На самом деле таких организмов гораздо больше

- На какой вопрос мы будем искать ответ на уроке? (Из чего состоит почва? Почему в плодородной почве так много живых организмов?)

3. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

- Рассмотрите рисунок 1 на стр. 40.

- Предположите – из чего состоит почва? (Из частиц осадочных пород, песка, глины)

-Каких жителей почвы вы видите на картинке? (Земляные черви, личинки жуков и другие насекомые, ракообразные (мокрицы), нити грибов, одноклеточные организмы, почва пронизана корнями растений)

- Теперь мы с вами выясним, почему почва это не просто земля, что особенного в этом верхнем ее слое?

Каменная оболочка Земли называется Литосферой. Что происходит с минералами и горными породами в верхних слоях литосферы? (Они разрушаются под действием дождей, ветра, организмов).

- Что скапливается на поверхности? (Мелкие частицы минералов и горных пород.) А от живых организмов? (частицы отмерших органов, органические вещества) Правильно – это перегной, очень важная часть почвы. Бактерии и грибы превращают эти вещества в доступные для растений, только поэтому растения могут жить.

- У вас на парте лежат салфетка, тетрадный листок и блюдце с водой. Прочитайте условия опыта на стр 41. Проведите опыт.

Что вы видите? Вода по салфетке поднимается быстрее, во всех направлениях, по тетрадному листку медленнее и направленно. Волокна в тетрадном листке плотно прижаты друг к другу и расположены регулярно, волокна салфетки переплетены беспорядочно и между ними бóльшие промежутки, заполненные воздухом, тоненькие каналы. Вода как бы «цепляется» за стенки получившихся каналы и распространяется по салфетке во все стороны.

То же самое происходит в почве. Вода необходима для роста растений, так как они могут поглощать минеральные вещества только растворенными в воде.

Важно, чтобы комочки почвы не были слишком большими и промежутки между ними были узенькими. Чем меньше комки почвы, тем уже промежутки между ними, тем дальше вода распространяется по ним.

Плохо, когда все промежутки между комочками почвы заполнены водой, так как корням растений и живым организмам – обитателям почвы нужно дышать.

Рассмотрите рис. 2 на стр 42. Для чего люди рыхлят почву, разбивают очень крупные комки? Чего не хватает растению на рисунке в?

Какой вывод мы сделаем? Что должно быть в почве? (воздух, вода и минеральные вещества, которые образуются из перегноя). Почву в которой все это есть называют плодородной.

4. Я тренируюсь (первичное закрепление)

Выполните задание 1 и 2 из рабочей тетради

5. Узнаю из учебника или от учителя (поиск решения)

- Прочитайте первый раздел на странице 43 и скажите, что необходимо в почве для всех живых организмов? (вода, воздух (кислород)).

- Что еще необходимо для растений? (минеральные соли)

- Что еще необходимо для животных? (питательные вещества, которые они получают поедая растения, других животных или перерабатывая перегной)

6. Узнаю новое из учебника или от учителя (поиск решения)

Прочтите про себя текст «Почва – среда обитания живых организмов». Почему почва богата живыми организмами? Почему плодородная почва важна для живых организмов, в том числе и для людей?

7. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

- Выполните задание 4 и 5 из рабочей тетради

8. Расскажу о результатах (итог урока)

- Давайте подведём итоги. Что такое почва? (плодородный слой земли, содержащий все необходимое для роста растений и жизни почвенных животных). Какую почву называют плодородной?).

Домашнее задание. Дома проведите второй опыт, описанный на стр. 41 и ответьте на вопрос. Выполните задание 3 из рабочей тетради.

Урок 11. Энергия — источник движения

Информация для учителя.

Эта тема направлена на знакомство с понятием «энергия». В большинстве учебников для начальной школы авторы обходят эту тему, оставляя знакомство с ней в основной школе. Почему же мы считаем возможным и нужным столь раннее изучение этого сложного понятия?

Слово «энергия» знакомо школьникам, поскольку оно часто произносится в радио- и телепередачах, употребляется взрослыми при ответах на различные вопросы. Ребята не могут обойти его вниманием и, если не получают понятного для них объяснения сути «энергии», могут сформулировать для себя неверное определение (незнание смысла слова, которые все вокруг употребляют даже в разговоре с детьми - основа «детских мифов»).

Другой смысл введения этого общего понятия – получение ребёнком более целостной картины мира ещё в пору начальной школы. Вместо запоминания серии отдельных высказываний («не будешь кушать – не будет сил», «не зальёшь бензин – машина не поедет», «не включишь в электрическую розетку – прибор не заработает») школьники будут понимать, что в основе всех этих словосочетаний лежит энергия и её превращения. Подобное знание позволит грамотно применять в дальнейшем термин «энергия» во многих ситуациях.

Эта тема в учебнике раскрывает содержание понятия «энергия» и знакомит ребят с правильным употреблением данного слова, одновременно напоминая об истории освоения

человеком разных форм энергии. Этому посвящены и задания к рисункам на с. 45, а также задание 4 в рабочей тетради, которые мы предлагаем выполнить всем школьникам на уроке.

Рубрика «Превращение энергии» - самая сложная в этой теме. По сути в рамке вывода на стр. 46 сформулирован закон сохранения энергии: «Энергия никогда не возникает из ничего и не исчезает бесследно. Но она может изменяться и переходить из одной формы в другую». Мы предлагаем не называть закон, а просто пояснить рассуждениями о том, откуда взялась или во что превратилась та или иная энергия. Запоминая процесс превращений (к которому и дальше имеет смысл возвращаться), школьники привыкают к мысли, что энергия не может исчезнуть и появиться из ничего, ведь они во всех случаях разбирали превращения энергии. Полное доказательство и все следствия из этого важнейшего закона природы школьники узнают позже из курса основной школы.

Ещё раз хотим напомнить, что не обязательно требовать от ребят заучивания материала этой темы. Следует лишь постоянно исправлять неверное употребление слова «энергия», а также при каждом удобном случае прояснять возникающие у ребят вопросы и наблюдения с помощью изученных связей и закономерностей природы.

Что полезно помнить учителю.

Мы употребляем понятие «энергия», когда хотим объяснить источник, причину движения какого-либо объекта или когда мы говорим о способности какого-то объекта совершить работу.

Каждый человек знает, что для того, чтобы организм нормально себя чувствовал он должен питаться. При этом живой организм разрушает органические вещества, полученные с пищей и получает за счёт их окисления энергию⁴. Питание – энергетическая основа жизни. Но и механизмы требуют энергии для того, чтобы они заработали. Таким образом, понятие «энергия» позволяет нам объяснять все процессы, как в живой природе, так и в неживой.

Примеры высказываний, включающих слово «энергия»: бензин – источник энергии для автомобиля; пища даёт живому организму энергию для жизни; благодаря электрической энергии светятся лампочки и т.п. Другие примеры приведены в заданиях 1-5, где ребятам предлагается соединить каждый объект с источником его энергии или назвать этот источник, вставить слово «энергия» в нужное место фразы. Такие фразы должны уметь понимать дети и в простейших случаях соединять объекты с источниками их энергии, приводить примеры простейших фраз со словом «энергия». Это относится к минимуму в данной теме.

Учителю в своих (но не учеников!) высказываниях следует обратить внимание на разницу энергии в чистом виде и энергии, запасённой в веществе. В первом случае правильно говорить «энергия чего-либо», во втором – «энергия, заключённая в ...».

Энергия никогда не возникает из ничего и не исчезает бесследно. Энергия может изменяться и переходить из одной формы в другую.

Превращение энергии мы изучаем ознакомительно, как максимум. Школьники должны понять этот учебный материал, но научатся им свободно пользоваться в своём языке позже.

Ребятам в действительности очень трудно понять смысл фразы о том, что энергия не исчезает бесследно. Ведь в реальности бензин в баке автомобиля заканчивается. Лишь позже ученики уже основной школы на физике поймут, что в процессе любой работы часть энергии превращается в тепло (тепловую энергию) и рассеивается в окружающем пространстве. Поэтому учёные и говорят, что энергия никуда не исчезает.

⁴ Такой процесс обмена веществ мы наблюдаем у животных и грибов, т.е. потребителей и разрушителей. Ткани растений тоже могут получать энергию за счёт разрушения органических веществ под действием кислорода, но главную роль в их жизни играет фотосинтез, в котором под действием солнечной энергии из неорганических веществ растения создают органические вещества и кислород, за что они получили название производители. Об этом мы будем говорить позже с учениками на уроках в 3-ем классе.

В начальной школе этот учебный материал дополнительный и его нужно стараться лишь пояснить детям на простейших примерах превращения энергии из одной формы в другую: энергия пищи позволила двигаться собаке; энергия бензина дала возможность автомобилю двигаться; лошадь пашет благодаря энергии, полученной с пищей; пылесос заработал благодаря электрической энергии; энергия ветра крутит «ветряки» и превращается в электрическую энергию, которая освещает дома.

Цели урока: объяснить школьникам, что такое энергия и научить их грамотно употреблять это слово в речи.

Минимум: знакомство с энергией и её ролью в жизни человека, обучение умению грамотно употреблять термин «энергия» в речи.

Максимум: умение выявлять источники энергии для живых организмов и механизмов, понимание сути закона сохранения энергии (без использования этих слов), процессов превращения энергии.

В соответствии с этим главные задания, которые все ученики должны в соответствии с минимумом понимать и уметь выполнять – задания к рис. 1 на стр. 44 учебника, задания 1-3 и 5 в рабочей тетради; остальные задания мы условно относим к максимуму.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 44–47), рабочая тетрадь, плакаты с изображением источников энергии, предметов, использующих энергию, превращения энергии.

Информация для учителя. Мы рекомендуем проводить урок в виде беседы на основе технологии проблемного диалога, используя технологию продуктивного чтения при изучении наиболее сложных фрагментов темы (превращение энергии).

Одним из возможных элементов урока может быть самостоятельная работа по развитию читательских умений. На материале текста учебника «Превращение энергии» на с. 46–47 третьеклассники осваивают следующие читательские умения:

- 1) вычитывать из текста фактуальную информацию, подтекстовую (неявную, скрытую «между строк») и концептуальную (главный смысл, авторский замысел);
 - 2) ориентироваться в структуре текста;
 - 3) объяснять и оценивать прочитанное.
- Этому посвящено задание 7 в рабочей тетради.

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю.

(Ответы учеников опираются на их жизненный опыт.)

- Как человек использует полезные ископаемые? (ученики приводят известные им примеры)

- Что нужно сделать, чтобы машины заработали? (включить, снабдить топливом и т.п.)

- Зачем животные едят? (чтобы жить и т.п.)

2. Не могу понять (выполнить)

- Прочтите диалог Кати и дедушки. Что вас удивило? (Вопросы учеников: Что общего у батарейки и обеда? Что общего у живого существа и механизма?)

- Предположите, в чём сходство пищи для человека с батареей для игрушки. (Мы не знаем, но можем предположить, что человек без еды не может жить, а игрушка без батарейки двигаться)

- На какой вопрос мы будем искать ответ на уроке? (Что может быть общего у батарейки для игрушки и обеда для человека?)

3. Ищу решение сам или с друзьями

- Рассмотрите рисунок 1 на стр. 44.

- Что нужно сделать, чтобы автомобиль и телевизор заработал? (Залить горючее и включить в электрическую сеть)

- А что нужно, чтобы корова и человек имели много сил чтобы двигаться? (Кормить)

- Теперь мы будем с вами учиться грамотно говорить, используя слово «энергия».

Для начала давайте назовём источники энергии для автомобиля, коровы, человека и телевизора? (Энергия горючего и электричества, энергия в пище)

- Теперь объясните мне рисунок целиком, используя слово «энергия».

- Чтобы автомобиль заработал нужно добавить ... (энергию горючего).

- Чтобы человек имел много сил нужно добавить ... (энергию в виде пищи).

- Прочтите, что такое энергия в рамке на стр. 45 (Энергия — это способность совершать работу, источник движения.)

- Рассмотрите рис. 2 на стр. 45. Люди освоили много источников энергии. Расскажите об этом с помощью рисунка 2. Не забывай при этом использовать слово «энергия». (Раньше человек использовал силу своих мышц и мышц лошади. Основа их силы – энергия, которая содержится в пище. Позже человек стал использовать энергию огня, чтобы согреться и приготовить себе пищу. Энергия топлива стала двигать колеса машин, паровозов. Люди научились использовать энергию ветра, которая двигала корабли.)

4. Тренируюсь

- Выполните задание 1, 4 и 5.

5. Узнаю из учебника или от учителя

Вариант 1 (фронтальная работа учителя с классом, при которой ученики ищут в тексте ответы на вопросы учителя).

- Прочтите про себя текст «Превращение энергии». Рассмотрите рисунки и ответьте на вопросы, находя ответ в тексте.

- Что происходит с энергией, если мы её используем? (Она меняется, приводит к движению, действию)

- Может ли энергия исчезнуть или появиться вновь? (Нет)

- Расскажите, что изображено на рисунке (рассказ-описание)

- Изменяется ли при этом энергия, тратится ли она? (Происходит превращение энергии, но она не исчезает)

- Выполните задание к рисунку 3. К каждому рисунку подберите фразу, описывающую превращение энергии. (Ученики подбирают фразу и объясняют.)

Вариант 2 (работа в группах, при которой ученики ищут в тексте ответы на вопросы задания 7 из рабочей тетради).

- Прочтите про себя текст «Превращение энергии». Рассмотрите рисунки и ответьте на вопросы задания 7 в рабочей тетради, находя ответ в тексте. (Ученики выполняют задание, последующее обсуждение работы команд)

6. Применяю в жизни

Чтение текста и выполнение задания самостоятельно с последующей беседой.

- Прочтите текст на стр. 46-47, посвящённый беседе Кати и дедушки. Рассмотрите рисунки. Выполните задание на стр. 47 с помощью схемы и рисунков. Ответьте на вопросы по прочитанному.

- Что не могла понять Катя? (Как Солнце передаёт свою энергию молоку?)

- Что вы поняли, рассматривая цепочку превращений? (Солнце передаёт свою энергию растениям, растения – корове, а корова вместе с молоком передаёт Кате свою энергию)

Работа в рабочей тетради, задание 6.

7. Расскажу о результатах

- Давайте подведём итоги нашей работы. Что мы хотели узнать? (В чём сходство пищи для человека с батареей для игрушки)

- Что мы узнали? (И пища, и батарейка – источники энергии)

Что такое энергия? (...способность что-то сделать, основа жизни и всяких действий...)

Может ли энергия исчезнуть? (Нет, она может превратиться в другую энергию).

- Что вам понравилось на уроке? (школьники делятся своими впечатлениями)

Домашнее задание: Вопросы 1 и 2 на стр. 47, вопрос 4 (по желанию).
Рабочая тетрадь – задание 2 и 3.

Информация для учителя (ответы на трудные вопросы и задания).

Учебник. Задания к рис. 1 (с. 44) вряд ли вызовут затруднение у учащихся. А вот в задании к рисунку 2 (с. 45) затруднение может возникнуть при попытке назвать источники энергии. В двух первых рисунках изображено использование силы мышц, соответственно лошади и человека, основа которой – энергия, содержащаяся в пище. Остальные источники будут названы легко. Задание к рисунку 3 (с. 46) также не вызовет затруднений, а вот задание к рисунку 4 может оказаться сложным. В нём предлагается объяснить высказывание дедушки о том, что источник энергии для игр Кати – Солнце. Для этого предлагается рассмотреть рисунки и схему на стр. 47, на которой изображена цепочка превращения энергии. В результате получится такой рассказ: растения на свету создают органические вещества, в них запасается энергия Солнца; растениями питаются коровы и используют энергию, запасённую в растениях; коровы дают молоко, которое пьёт Катя и получает энергию для игр.

Вопрос №3 на стр. 47 приведён для любознательных школьников. Они могут ответить, что если в комнате протопить печку, то температура в ней повысится. (Объяснение для взрослых. Это проявление 2-го закона термодинамики, описывающего, что любые превращения энергии сопровождаются выделением тепла. Школьникам просто важно обратить внимание на закономерное течение процессов.)

Рабочая тетрадь, задания 1-3 скорее всего не вызовут особых затруднений. Лишь в задании 4 у школьников могут возникнуть проблемы в правильном названии источников энергии. Мы предполагаем, что ребята дадут простые ответы и приводим также более полные, которые бы дал взрослый: велосипедист и упряжка собак – сила мышц человека и собак (её основа – энергия, содержащаяся в пище); ветер (энергия ветра); дрова (энергия, содержащаяся в дровах); газ (энергия, содержащаяся в газе); электричество (электрическая энергия). В задании 5 слово «энергия» должна быть вставлена во фразы А, В и Д.

Задание 6 вряд ли вызовет затруднение. В задании 7 правильные ответы следующие: 1) О чём главным образом рассказывается в тексте? - О превращении энергии из одной формы в другую. 2) Что происходит с энергией во время её превращений? - Энергия превращается из одной формы в другую. Энергия никогда не возникает из ничего и не исчезает бесследно. 3) Какой из заголовков наиболее подходит к тексту? - Что происходит с энергией при её превращениях. 4) О чём не говорится в этом тексте? - О причинах движения автомобилей.

Уроки 12-13. Подготовка к контрольной работе. Проведение итоговой работы

Цели урока: обучающий контроль; повторить знания и умения, приобретенные на уроках окружающего мира, и разобраться в том, что ранее не было понято.

Минимум: Школьник учится анализировать текст, иллюстрации и схемы и искать ответы на возникающие вопросы о неживой природе, используя не только свой повседневный опыт, но и полученные в школе знания.

Максимум: Школьник учится отвечать на вопросы, требующие поиска информации не только в учебниках и рабочих тетрадях, но и в Интернете, научно-популярной литературе.

Тип урока: урок развивающего контроля.

Материалы и оборудование: учебник (с. 48-49), итоговые работы для 3-го класса, плакаты и иллюстрации по изученным темам о неживой природе.

Информация для учителя.

Уроки 12 и 13 посвящены повторению изученного. Их использование зависит от специфики класса. В любом случае мы рекомендуем провести на этих уроках итоговую работу № 1⁵. Итоговая работа — форма итогового контроля в конце изучения крупной темы или в конце четверти. В пособии «Окружающий мир. Итоговые работы. 3 класс» представлены три варианта работ. Там же содержатся ответы к заданиям, поэтому в методических рекомендациях мы эти задания не обсуждаем.

Распределение времени на уроках 12 и 13 зависит от специфики класса и уровня его подготовленности. Если класс сильный, то небольшую подготовку к итоговой работе (см. ход урока ниже) и саму работу можно провести на уроке 12. В этом случае урок 13 можно посвятить работе над ошибками.

⁵ Здесь и далее: Вахрушев А. А., Харитонов Н. В. Окружающий мир. Итоговые работы. 3 класс. М.: ПРОСВЕЩЕНИЕ. 2022.

Если класс послабее и учитель считает, что нужно больше времени готовиться к итоговой работе, то 12 урок стоит целиком посвятить подготовке, а на урок 13 провести итоговую работу. В этом случае с детьми, у которых есть ошибки, в случае необходимости учитель может организовать работу вне уроков. Или наоборот, на 12 уроке написать итоговую работу (2 варианта), а 3-й вариант разобрать с учениками на уроке 13.

Ход урока

Основное занятие на этом уроке подготовки к итоговой работе — работа с учебником (а также, научно-популярными книгами и Интернетом) в поиске ответов на вопросы о неживой природе, сформулированные на стр. 48-49. Учитель легко сможет самостоятельно оценить ответы детей на эти вопросы.

В дополнение к рисункам из учебника учитель подбирает заранее фотографии и тексты, имеющие отношение к изучаемой теме.

Проведение итоговой работы (20-30 минут).

Урок 14. Трудолюбивые производители

Информация для учителя: Урок посвящён растениям, которые в экосистеме играют роль производителей. Производители (правильное научное название – продуценты) создают в процессе фотосинтеза органическое (то есть входящее в состав живых организмов) вещество из минеральных или неорганических веществ (CO_2 , H_2O) под действием солнечной энергии. К продуцентам относят подавляющее большинство растений (кроме паразитических, таких как петров крест), некоторые одноклеточные простейшие (например, эвглена зеленая), цианобактерии (так называемые сине-зеленые водоросли) и некоторых фотосинтезирующие бактерии⁶.

Цели урока: познакомить учеников с ролью растений в природе как производителей органического вещества.

Минимум: уметь перечислить основные свойства живых организмов: рост, размножение, питание, дыхание, движение; знать, что растения являются производителями органического вещества; знать, что растения дышат, как и все живые организмы.

Максимум: объяснять, что такое фотосинтез, перечислять вещества, необходимые растениям для фотосинтеза – углекислый газ и вода – и условия – наличие света; объяснять, что такое дыхание; различать одноклеточные и многоклеточные организмы.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 50–52), рабочая тетрадь, плакаты с изображением растений, элементарные схемы процессов фотосинтеза и дыхания (пример на стр. 52 учебника).

Ход урока.

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

⁶ Для огромного большинства из них характерен фотосинтез (причем у некоторых бактерий вместо воды используется H_2S , в этом случае в результате фотосинтеза выделяется кроме органического вещества сера). Но среди бактерий встречаются и такие, которые вместо энергии солнца для синтеза органических веществ используют энергию, заключенную в химических веществах (явление хемосинтеза). Все приведенные факты, конечно, не следует пересказывать школьникам.

- Ещё в прошлом году мы знакомили с особенностями растений и животных – кто скажет, чем они отличаются? (растения неподвижны, растения не едят пищу, растения растут всю жизнь...)

- А есть ли у растения и животных общие свойства? (перечисляются известные свойства живых организмов)

2. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое из учебника (поиск решения)

- Давайте проверим по учебнику, не забыли ли мы какие-нибудь из свойств, которые встречаются у всех живых организмов – не только у растений и животных, но и у грибов, и у микроорганизмов (бактерий). Откройте страницу 50 и посмотрите на 1 рисунок.

- Какое свойство изображено в верхнем ряду слева (~~под буквой а~~)? (питание)

Информация для учителя: пояснить, что питание – это процесс получения из внешней среды веществ, необходимых для существования. Питание и прием пищи не одно и то же. Для животных это так, а вот растения не едят пищу, но питаются, поглощая из почвы воду с минеральными солями (минеральное питание).

- Какое свойство изображено в верхнем ряду в середине (~~под буквой б~~)? (движение)

Информация для учителя: обсудить, что передвижение – особенность, свойственная в гораздо большей степени для животных и отдельных одноклеточных водорослей, но растения могут двигать частями своего тела. Например, цветок подсолнечника поворачивается вслед за солнцем; кислица складывает на ночь свои листки.

- Какое свойство изображено в верхнем ряду справа (~~под буквой в~~)? (размножение)

- Какое свойство изображено в нижнем ряду слева (~~под буквой г~~)? (рост)

- Какое свойство изображено в нижнем ряду справа (~~под буквой д~~)? (дыхание)

Информация для учителя: объяснить, что дыхание понимается двояко. В целом для живых организмов дыхание – идущий в клетках процесс разрушения органических веществ с выделением энергии, которую можно использовать для жизнедеятельности. Для дыхания большинству нужен кислород. Дышать нужно всем живым организмам, так как всем нужна энергия. Наряду с таким широким пониманием дыханием называют и непосредственно процесс поглощения кислорода живым организмом (лёгкие – органы дыхания).

Для закрепления знаний полезно выполнить задание 2 в рабочей тетради. Поиск свойств живого на примере простейших во-первых может заинтересовать учеников, а во-вторых покажет, умеют ли они применять свои знания в необычной ситуации.

3. Не могу понять (проблемная ситуация)

-Как вы считаете, какое самое важное отличие растений от животных? (высказываются разные предположения).

Информация для учителя: если будут названы такие свойства, как подвижность/неподвижность, рассказать, что есть неподвижные животные (например, коралловые полипы) и перемещающиеся растения (перекати-поле, семена растений, расселяемых ветром); если будут названы такие свойства, как рост в течение всей жизни/в молодости, рассказать, что есть животные, которые растут всю жизнь, хотя и с замедлением скорости роста – ракообразные, например.

- Самое важное отличие в питании и способе получения органических веществ. Кто помнит, зачем нужны органические вещества в организме? (Из них построены все живые организмы, их клетки)

- Правильно, а еще при их разрушении можно получить энергию. Поэтому всем нужны органические вещества. А вот откуда их взять – этот вопрос разные живые организмы решают по-разному. Где животным взять органическое вещество? (получают с пищей)

- А грибы? (варианты)

Информация для учителя: нужно объяснить, что грибы тоже берут органическое вещество в готовом виде, только всасывают его всей поверхностью тела, предварительно растворив.

- Сегодня мы подробно поговорим о том, где берут органические вещества представители еще одной группы живых организмов – что это за группа, которую мы еще не обсудили? (растения).

- Предположите, где берут органические вещества растения. (ученики высказывают версии)

4. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое из учебника (поиск решения)

- Найдите на странице 51 учебника ответ на вопрос о том, откуда берут органические вещества растения. (создают самостоятельно)

- Как называются организмы, которые сами создают органические вещества? (производители)

- Производителями могут быть не только растения, но и некоторые микроорганизмы - бактерии – подробнее мы поговорим об этом, когда будем изучать бактерии ближе к концу года.

5. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Найдите на рисунке 3 производителей (только г)

Информация для учителя: еще раз обратите внимание, что хотя грибы кажутся больше похожими на растения, на самом деле они гораздо ближе к животным и питаются они готовым органическим веществом. Пока этих сведений достаточно, о грибах речь пойдёт позже в уроке 52.

- Сейчас давайте сыграем. Я буду называть попеременно производителей и тех, кто не способен сам создавать органическое вещество. Если звучит название производителя – один раз хлопаем в ладоши, если нет – не хлопаем.

Береза, слон, муравей, белый гриб, фиалка, укроп, сыроежка, божья коровка, папоротник, сосна, мухомор, аллигатор, обезьяна, пшеница, чайка, камыш, водоросль.

6. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое из учебника (поиск решения)

- Мы поняли, что производители создают органическое вещество. А чем же они питаются? Что им нужно взять из среды для того, чтобы создать органическое вещество? Прочитаем диалог на странице 51. Кто будет за дедушку? Кто за Катю? (выбранные ученики читают диалог по ролям)

- Так чем же питаются растения? (водой и углекислым газом)

- В конце диалога был задан важный вопрос. Дома прошу всех провести опыт, описанный на странице 51. А пока прочитайте его описания и предположите, какими будут результаты? (без света росток погибнет)

- Какой мы можем сделать вывод? (что свет необходим для растения)

Информация для учителя. Если позволяет время, имеет смысл выполнить задание 4 в рабочей тетради, в котором ученики смогут определить и повторить все условия, необходимые для роста растений, в том числе и очень важное – свет. Задание 6 позволит повторить все важнейшие отличия производителей.

7. Не могу понять (проблемная ситуация)

- Свет необходим потому, что только под действием света возможно создание органического вещества из углекислого газа и воды. Сам процесс создания органического вещества из углекислого газа называется фотосинтез. Попробуем перевести это слово, у которого греческие корни «фото» и «синтез». Что такое «фото»? (варианты ответов).

- Фото в переводе – свет. А что означает «синтез»? (варианты).

- Синтез – составление. То есть фотосинтез – составление на свету.

Растения составляют из углекислого газа и воды органическое вещество в условиях освещения. В темноте фотосинтез не идет - значит, органические вещества растение сделать не сможет – значит, оно погибнет, даже если у него будет доступ к воде, минеральным солям и углекислому газу.

8. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое в учебнике (поиск решения)

- В процессе фотосинтеза помимо органических веществ образуется еще одно вещество, которое выделяется во внешнюю среду. Вы его прекрасно знаете. Посмотрите на рисунок 4 на странице 52 и назовите его. (кислород)

- Кислород, который выделяется производителями, живые организмы, включая и самих производителей, потом используют в процессе, про который мы говорили в начале урока. В каком? (дыхание)

9. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Процессы фотосинтеза и дыхания связаны. Чтобы увидеть эту связь, выполним задание 7 из рабочей тетради. Сосед справа заполняет верхнюю схему, сосед слева на каждой парте нижнюю. Потом сравните эти схемы и попробуйте заметить связь и вместе написать вывод.

Информация для учителя: Обращаем внимание на глубокое сходство фотосинтеза и дыхания (см. рис. 4 на стр. 52), так как оно лежит в основе поддержания постоянства условий на Земле в результате круговорота веществ (подробнее об этом в уроке 28 «Круговорот веществ — основа порядка в экосистеме»). Продуценты-растения (и некоторые другие организмы) в результате фотосинтеза создают на свету из углекислого газа и воды углеводы (мы называем в учебнике их органические вещества, а во 2-ом классе называли сахара) и выделяют кислород. Подавляющее большинство живых организмов в процессе дыхания разрушают с помощью кислорода органические вещества и получают энергию для жизнедеятельности, при этом выделяют углекислый газ и воду. В результате сохраняется баланс всех веществ и условия остаются стабильными.

Фотосинтез. энергия света

Вода + углекислый газ = органическое вещество + кислород

Дыхание.

Органическое вещество + кислород = вода + углекислый газ + энергия

Важно понимать, что растения как и большинство живых организмов тоже дышат. Это значит, что в процессе фотосинтеза в зелёных частях растений (прежде всего в листьях) образуется так много органического вещества и кислорода, что их хватает и на обеспечение необходимыми веществами для дыхания потребителей-животных и разрушителей (грибы, бактерии), а также для дыхания всех частей растений. При этом корни, древесные стебли и другие части растений вообще только дышат. При этом если процесс фотосинтеза идёт только в светлое время суток, то дышат все организмы и растения в частности круглые сутки.

Обращаем внимание на шуточный способ запомнить процессы фотосинтеза и дыхания, сравнив их с обычной газировкой. Обычная несладкая газировка включает воду и растворённый в ней углекислый газ. Если бы наша волшебная газировка могла на свету превращаться в сладкий сироп, это был бы процесс фотосинтеза. Превращение сиропа на воздухе в шипучую газировку (энергия) с потерей её сладости моделировал бы процесс дыхания.

10. Расскажу о результатах (итог урока)

- Что мы узнали о растениях и их «профессии» производителей? (они способны к фотосинтезу – созданию органического вещества из углекислого газа и воды под действием света)

- Что образуется в процессе фотосинтеза кроме органических веществ? (кислород)

- Кто и как использует кислород? (живые организмы используют его для дыхания – разрушения органического вещества для получения энергии)

- Что образуется в результате дыхания? (углекислый газ, вода)

- Что вам понравилось на уроке? (Школьники делятся своими впечатлениями.)

Домашнее задание. Рабочая тетрадь, задание 1, 3 и 5 (можно разрешить выбрать два, выбрав по желанию).

Информация для учителя (ответы на трудные вопросы и задания).

Рабочая тетрадь:

В задании 1 рабочей тетради должны быть вставлены нужные слова: 1. Для всех живых организмов очень важным является процесс *дыхания*, в результате которого разрушаются органические вещества, и организмы получают энергию, необходимую для жизни. 2. Живые организмы способны к *движению* - перемещению своего тела в пространстве. 3. *Питание* - свойство живых организмов, благодаря которому они получают вещества, необходимые для построения их тела. 4. В течение жизни организма происходит его *рост* и *развитие* - увеличиваются размеры, появляются новые органы и части тела. 5. Живые организмы обладают способностью к *размножению*, то есть увеличению количества особей своего вида.

В задании 2 должны быть вписаны следующие слова: *питание, размножение, рост, движение, дыхание.*

В задании 3 должны быть подчёркнуты *ель, яблоня, одуванчик, шиповник, водоросль ламинария, мох сфагнум, морковь.*

В левом верхнем квадратике в задании 4 следует нарисовать полноценный росток (есть все условия), в правом верхнем квадратике росток чахлый, так как его недостаточно поливают. В нижних квадратиках на рисунках росток растёт без света. Небольшой росток мог вырасти за счёт питательных веществ в семени, но это только в левом нижнем

квадратике, там где влажно. Справа нет и света и влаги, росток вряд ли вырос хоть сколько-нибудь. Можно не требовать такой разницы в рисунках в том случае, если указан нормальный росток в условиях наличия всех нужных факторов.

В 5 задании следует найти и исправить следующие ошибки:

- Растения называют потребителями, потому что они потребляют из окружающей среды различные вещества. Правильная фраза: Растения называют *производителями*, потому что они *создают органические вещества*.

- Растения берут из воздуха воду и углекислый газ и ~~создают из них неорганические вещества~~. Этот процесс называют фотосинтезом. Правильная фраза. Растения берут из воздуха воду и углекислый газ и создают из них *органические вещества*. Этот процесс называют фотосинтезом.

- Самим растениям ~~кислород не нужен~~, фотосинтез заменяет им дыхание. Правильная фраза. Самим растениям *кислород нужен для дыхания*.

В задании 6 галочкой нужно отметить следующие фразы:

2. В процессе дыхания поглощают кислород и выделяют углекислый газ.

3. Создают органические вещества из углекислого газа и воды в процессе фотосинтеза.

5. Используют вещества, созданные в процессе фотосинтеза, как материал для построения своего тела и как источник энергии.

После заполнения пропусков в тексте в задании 7 получатся следующие фразы:

В процессе фотосинтеза растения берут из окружающей среды *воду и углекислый газ*. Эти же вещества растения выделяют в окружающую среду в процессе *дыхания*. И наоборот, в процессе дыхания растения используют *органические вещества и кислород*, которые образуются в ходе *фотосинтеза*. Получается, что процессы *фотосинтеза и дыхания* дополняют друг друга: вещества, которые нужны для протекания одного из них, образуются в ходе второго.

Урок 15. Строение растений

Информация для учителя. В этой теме мы знакомим ребят со строением, прежде всего, цветковых растений – самых массовых обитателей растительных сообществ. Именно они имеют всем знакомые с детства части растений – корень, стебель, цветок, плод с семенами. Поскольку не все растения относятся к цветковым, в первой рубрике «Органы растений» объясняется, что цветки имеются только у цветковых растений, у которых плод защищает семена. Отсюда и название покрытосеменные. У хвойных растений семена не защищены, поэтому эти растения относят к голосеменным. Но в любом случае семя хорошо защищает зародыш будущего растения, так как в отличие от спор имеет оболочку и запас питательных веществ. Более древние растения, такие как водоросли, мхи, папоротники, размножаются с помощью мелких спор, число которых намного больше чем число семян, ведь развиваются в зародыши лишь немногие из них.

Тело растения, как и любого живого организма состоит из мельчайших клеток, в которых идёт обмен веществ, клеточное дыхание и получение энергии для жизни. Одноклеточные водоросли состоят из одной клетки, а многоклеточные – из многих клеток. У наземных растений клетки объединяются в ткани. Ткань - имеющая общее происхождение система клеток и связывающего их межклеточного вещества, выполняющая единую функцию (или единые функции) в организме.

Дифференциация растений на ткани служит основой для возникновения органов. Орган – это пространственно ограниченная система тканей, выполняющая ряд определенных функций в организме. В этой теме ребята знакомятся с такими органами, как стебель, лист, плод, семя, корень. Побег (а с ним и видоизмененный побег – цветок) следует считать скорее системами органов (такими же, как, например, наша половая или выделительная системы).

В ходе эволюции вначале произошло усовершенствование организации вегетативных, и лишь затем – генеративных (связанных напрямую с размножением) частей растения. У водорослей нет настоящих тканей и органов, у мхов уже появляются ткани, ещё лучше развитые у хвощей и папоротников. У наземных растений уже есть всем нам знакомые органы, такие как стебель, лист, корень. Например, хвощи имеют строение тела, близкое к таковому цветковых. Но размножаются хвощи и папоротники как водоросли – с помощью спор. Поэтому гаметы у хвоща созревают в половых органах, таких же по сложности, как, например, у бурых водорослей. Сами гаметы имеют, как у водорослей, жгутики. Лишь у хвойных (голосеменных) к вегетативным органам добавляется семя, а у цветковых – цветок и плод, в котором созревают семена.

Семя – это «организм в организме, сидящий на остатках организма». Наружные покровы семени – ткань взрослого растения. Зародыш – продукт оплодотворения, совершенно новое растение. Питательные вещества, которые в начале развития зародыша есть в любом семени – продукт оплодотворения особой вегетативной клетки заростка (у цветковых) или просто роста вегетативной ткани заростка (у голосемянных).

Цветок – вовсе не обязательно собрание ярких и ароматных лепестков и нектарников (хотя первые цветки были и такими, так как опылялись насекомыми). Главное его отличие, например, от шишки состоит в том, что женские семязачатками в нем защищены завязью пестика. Единственная связь их с миром осуществляется через узенький канал в рыльце и столбике пестика, через который после опыления из мужских заростков – пыльцы – прорастает в завязь пыльцевая трубка. На конце трубки находятся ядра двух спермиев. Эти гаметы до того редуцированы, что их, как самостоятельных клеток, просто не существует. По степени защищенности зародыша цветковым растениям нет равных. Это и обусловило их господство на суше.

Естественно вся эта информация может понадобиться учителю при ответе на вопросы учеников, рассказывать о ней на уроке не следует.

Цели урока: познакомить школьников со строением растений, органами и их функциями, отличиями в строении разных групп растений.

Минимум: знать органы цветковых растений - корень, стебель, лист, цветок, плод - и их задачи, различать растения, размножающиеся семенами и спорами.

Максимум: уметь описывать особенности строения разных групп растений: отсутствие органов у водорослей, появление стебля и листьев у мхов, корней у папоротникообразных, семян в шишках у хвойных и семян в плодах у покрытосеменных.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 53–55), рабочая тетрадь, плакаты с изображением строения растений различных групп (цветковые, хвойные, водоросли, мхи, папоротники, цветущие или плодоносящие комнатные растения).

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- Какие части тела растения вы можете назвать? (называются разные органы, скорее всего, цветкового растения)

2. Не могу понять (проблемная ситуация)

- Хорошо, что вы так хорошо помните разные части тела растений. А кто знает, каким словом называют часть тела живого организма, которая

выполняет конкретную задачу? Вот, например, у нас есть рука, нос, сердце, мозг – что это? (органы)

Информация для учителя: ученики могут не знать этого термина, в этом случае его надо ввести учителю. Орган - часть живого организма с особыми функциями и структурой. Упомянуть в беседе с учениками о клетках и тканях в данном контексте совсем не обязательно.

- Запомним, что части тела живых организмов, которые выполняют определённые задачи, называют *органами*.

3. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое из учебника (поиск решения)

- У разных растений встречаются разные органы. Посмотрите на рисунок 3 на странице 54. Перечислите нарисованные органы. Какие из них есть у цветковых растений? (все: плод, цветок, лист, стебель, корень)

- А теперь попробуем понять, какие задачи выполняет каждый из органов. Давайте выполним задание на странице 55 учебника. Здесь описаны задачи разных органов цветкового растения – надо понять, где какой орган. (1 – корень, 2- лист, 3 – стебель, 4 – цветок, 5 – плод)

4. Не могу понять (проблемная ситуация)

- А теперь скажите мне, как вы думаете, у всех ли растений на планете есть все эти органы? Например, у всех ли есть цветок? (варианты ответов)

- У всех ли есть корни? (варианты ответов)

- Стебли и листья? (варианты ответов)

- На самом деле, у разных групп растений разный набор органов. Это зависит и от того, где живет растение и нужны ли ему те или иные органы, и от того, как давно эта группа растений появилась на планете – чем раньше, тем проще устроено растение и меньше у него органов.

5. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое из учебника (поиск решения)

- Проще всего устроены водоросли – у них нет ничего – ни листьев, ни стеблей, ни корней. Посмотрите на рисунок 2 на странице 54 и попробуйте объяснить, почему водорослям не нужны эти органы? (у водоросли доступ к воде и воздуху у всех клеток тела, у наземных растений вода под землей, а воздух над землей – появляются органы для того чтобы поглощать воду и распределять её по всем клеткам и для того, чтобы поглощать газы и распределять их; вода вязкая и держит тело водоросли – не нужен стебель для опоры, у наземных воздух сам не держит – образуется стебель)

- У наземных растений начинают формироваться органы, но не сразу. Прочитайте первый абзац на странице 53 и заполните таблицу в задании 1 рабочей тетради, чтобы понять, у кого что есть. (ученики выполняют задание)

- Пока вы заполняли таблицу, вы должны были обратить внимание на то, что часть растений размножается спорами, а часть семенами. Какой способ размножения имеет преимущества? (семенами)

- Почему? (семя защищено плотной оболочкой и имеет запас питания, а спора нет)
- А чего образуется больше, семян или спор? (спор)
- Почему? (потому что у спор гораздо меньше шансов на выживание, и их надо гораздо больше создать, чтобы хоть кто-то выжил)

6. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Посмотрите на рисунок 1 на стр. 53. К какой группе относится каждое из них? (хвойные, цветковые, папоротники, водоросли)
 - Кто из этих растений размножается спорами, а кто семенами? (семена, семена, споры, споры)
- Выполните задание 3 из рабочей тетради, используя текст учебника. (краткое обсуждение результатов работы)

7. Расскажу о результатах (итог урока)

Давайте подведем итоги того, что мы сегодня узнали о строении растений. Как называются их части? (органы). У всех ли растений все органы одинаковы? (нет) Какие органы есть у цветковых растений? (корень, стебель, лист, цветок, плод, семя). Какие задачи выполняет каждый из этих органов (ученики называют задачи органов растения)

- Что вам понравилось на уроке? (Школьники делятся своими впечатлениями.)

Домашнее задание: Задание внизу на стр. 55 (поиск ошибок в рисунке Кости). Задание 3 в рабочей тетради.

Информация для учителя (ответы на трудные вопросы и задания).

Рабочая тетрадь:

В задании 1 заполненная таблица должна выглядеть следующим образом:

органы	водоросли	мхи	папоротники	голосеменные	цветковые
стебель	-	+	+	+	+
Лист	-	+	+	+	+
Корень	-	-	+	+	+
Шишка	-	-	-	+	-
Цветок	-	-	-	-	+
Плод	-	-	-	-	+
Семя	-	-	-	+	+
Споры	+	+	+	-	-

В задании 2 нужно соединить фразы с рисунками:

Нет никаких развитых органов, размножается спорами – с рисунком водоросли ламинарии; Есть стебли и листья, но нет корней, размножается спорами – с рисунком мхов; Есть корни, стебли и листья, размножается спорами – с рисунком папоротника; Размножается семенами, которые образуются в шишках – с рисунком лиственницы; Размножается семенами, есть цветки - с рисунком берёзы.

В задании 3 нарисовать надо 1- лист, 2 – цветок, 3 – корень, 4 – стебель. К рисунку плода нужно написать краткое описание, например, такое: плод – орган растения, который образуется на месте цветка и служит для защиты и распространения семян.

Урок 16. Разнообразие растений

Информация для учителя: Охарактеризуем содержание уроков более подробно для учителя, хотя большая часть излагаемого здесь материала пригодится учителю только в том случае, если в классе ученики проявят любопытство и будут интересоваться подробностями, выходящими за пределы даже максимума в начальной школе. Еще раз напоминаем, что изложенные в методическом пособии сведения не рассчитаны на воспроизведение школьникам!

В царстве растений выделяются три подцарства: настоящие водоросли, красные водоросли и высшие растения. Первые две группы ознакомительно проходят даже в школьном курсе биологии.

Напротив, третье подцарство отделено от двух других явной границей. Различие состоит в существовании у высших растений настоящих тканей (групп клеток, выполняющих сходные функции) и вегетативных (то есть прямо не относящихся к размножению) органов (побег, то есть стебель с листьями и корень).

Высшие растения совершили выход на сушу (где они собственно и стали высшими). Естественно, генеральной линией эволюции высших растений была выработка приспособлений к суше. Важнейшими приспособлениями к сухопутному образу жизни было появление органов. Вспомните задание на стр. 54 в уроке 15. У водных обитателей доступ к воде и воздуху имеют все клетки тела, а у наземных растений вода находится под землёй в почве, а воздух над землёй. Вот и появляются в эволюции органы, которые поглощают воду под землёй (корень), переносят вещества от корней к листьям и обратно к корням (стебель), поглощают газы из воздуха и улавливают свет (лист).

Однако единой линии эволюции, как таковой, не получилось. Дело вот в чем. Еще у водорослей в жизненном цикле существовало различие между половым (одинарный набор ДНК) и бесполом (двойной набор ДНК) поколениями растения.

Уже у предков высших растений такое чередование поколений предопределило две линии эволюции высших растений. У одних из их потомков произошло укрупнение полового поколения с одинарным набором ДНК и уменьшение, упрощение бесполого. Эта линия привела к мхам. Мхи смогли освоить в настоящее время только достаточно узкий спектр сред – болота, берега рек, другие влажные места. Они никогда не достигают больших размеров, а их бесполое поколение – всего лишь коробочка на ножке. Немаловажной причиной, мешающим им освоить сушу, является большая зависимость их размножения от воды и отсутствие настоящих корней (у них есть лишь не очень приспособленные для этой цели ризоиды).

Вторая линия эволюции – с преобладанием бесполого поколения. Именно они широко расселились по поверхности суши.

Мхи – еще почти слоевищные растения. Другие отделы высших растений, напротив, имеют четко выраженные ткани.

Ткань – имеющая общее происхождение система клеток и связывающего их межклеточного вещества, выполняющая единую функцию (или единые функции) в организме. Примеры ткани – покровная ткань, покрывающая растение снаружи, проводящая ткань, пронизывающая стебель и состоящая, например, из сосудов древесины, проводящих воду от корня к листьям.

Из группы разнообразных тканей складываются органы, выполняющие ряд определённых функций в организме. Органами являются корень, стебель, лист, шишка, цветок, плод, семя.

В ходе эволюции вначале произошло усовершенствование организации вегетативных, и лишь затем – генеративных (связанных напрямую с размножением) частей растения. Так что, например, хвощи имеют строение тела, близкое к таковому цветковых, а гаметы у них созревают в половых органах, таких же по сложности, как, например, у бурых водорослей. Сами гаметы имеют, как у водорослей, жгутики.

Окончательная «доделка» размножения растений привела к возникновению семени у голосеменных (хвойных) растений, цветка и плода у цветковых или покрытосеменных

(см. информацию для учителя в уроке 15). Интересно, что семя у растений возникло примерно тогда же, когда у позвоночных – яйцо с зародышевыми оболочками – в конце палеозойской эры.

Цели урока: познакомить учеников с особенностями разных групп растений.

Минимум: уметь перечислять основные группы растений и приводить их примеры (водоросли, мхи, папоротникообразные, хвойные, цветковые); знать способы опыления цветковых растений и способы распространения семян.

Максимум: знать значение водорослей как пищевых объектов, значение мха-сфагнума как источника торфа; знать основные места обитания разных групп растений, называть основные жизненные формы разных групп растений (травянистые, кустарники, деревья); уметь объяснять, почему хвойные деревья обычно не листопадные.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 56–59), рабочая тетрадь, плакаты с изображением растений различных групп, примеры комнатных растений.

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- Когда на прошлом занятии мы говорили о строении растений, мы говорили о нескольких группах, отличающихся по строению. Кто может перечислить эти группы? (водоросли, мхи, папоротники, хвойные, цветковые)

- Сегодня мы подробнее поговорим про каждую группу и её особенности.

2. Не могу понять (проблемная ситуация)

- Начнем с водорослей. Почему они так называются, как вы думаете? (живут в воде)

- Значит любое растение, которое живёт в воде – это водоросль.

Правильно. (Ученики высказывают разные мнения, которые могут не совпадать)

Информация для учителя. Если есть возможность, учитель показывает, например, элодею в аквариуме или в банке с водой и говорит: «Вот растение, которое живёт в воде. Это наверное водоросль.»

- Полистайте наш учебник на стр. 56-59 и предположите, чем мы сегодня займёмся. (Мы выясним, чем водоросли отличаются от других растений. Мы будем говорить и о других растениях, их отличиях)

3. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое от учителя (поиск решения)

- Большинство водорослей – это водные обитатели, они встречаются и в морях, и в пресных водах. Но на самом деле, некоторые водоросли вопреки названию могут жить и на суше – например, они образуют налеты на коре деревьев.

- Как вы думаете, могут ли в воде жить растения других групп – не водоросли? (варианты ответов)

- В воде встречаются и папоротники, и цветковые растения – вспомните, например, про кувшинки или лотосы. То есть, не все те растения, что в воде – водоросли. Как же понять, что перед вами именно водоросли? Для этого вспомните прошлый урок. Что отличает водоросли по строению? (у них нет органов)

- Совершенно верно. Все водоросли объединяет тот факт, что они очень просты по строению. Но выглядеть они могут очень по-разному.

- Посмотрите на рисунок 1 – какие варианты внешнего вида вы можете назвать? (одна клетка, много клеток, нити, пластинки)

- Водоросли могут прикрепляться ко дну водоемов, а могут плавать в толще – особенно одноклеточные. Когда одноклеточных водорослей становится очень много, они даже меняют цвет воды – мы говорим, что вода цветет.

- Как думаете, может ли человек как-то использовать водоросли в своей жизни? (разные мнения, употреблять в пищу, сырьё для лекарств и т.п.)

- Некоторые водоросли съедобны – морская капуста, морской салат. Из некоторых люди научились выделять лекарственные вещества и красители.

- Следующая группа, с которой мы познакомимся – мхи. Посмотрите на рисунок 2. Есть ли на рисунке крупные древесные растения или кусты? (нет)

- Потому что мхи никогда не вырастают большими. Кто помнит, какие органы есть у мхов? (стебли и листья, корней нет).

- Как размножаются мхи? (спорами). А теперь ответьте на вторую часть вопроса внизу страницы 56 – много ли спор образуется у мхов? (много)

- Почему? (потому что споры плохо выживают)

- Найдите в разделе с описанием мхов на странице 56, в каких местах обитания обычно встречаются мхи? (большинство во влажных местах обитания)

- Кто-нибудь может предположить, с чем это связано? (им нужна вода для жизни)

- Это потому, что для размножения мхам нужна вода. Некоторые мхи растут прямо на болотах – например, сфагнум. Прочитайте в учебнике про мхи.

- Что вы узнали про сфагнум из прочитанного в учебнике – как его использует человек? (как источник полезного ископаемого – торфа)

- Торф образуется, когда сфагнум отмирает. Его остатки не гнивают, как это обычно происходит с растениями, а накапливаются и спрессовываются, постепенно образуя горючее полезное ископаемое – торф.

- А сейчас прочитайте раздел про папоротники, хвощи и плауны на странице 57.

- Что вы узнали про места обитания этих растений? (в основном, влажные)

- Про их облик (жизненные формы)? (в основном травы, но папоротники бывают древовидными).

- В древности, сотни миллионов лет назад древовидными были и хвощи с плаунами, но они вымерли, когда на смену им пришли более высоко развитые растения с другим способом размножения.

- Ответьте на вопрос под рисунком 3. Чем отличаются папоротникообразные от мхов по набору органов? (у них появляются корни)

- А по способу размножения они отличаются? (нет, папоротникообразные тоже размножаются спорами)

- А у какой группы появляются семена? (у хвойных)

- В отличие от папоротникообразных и мхов, хвойные – это деревья и кустарники, но не травы. Одна из особенностей хвойных – их листья. Кто скажет, как они выглядят и как мы их называем? (хвоинки или хвоя – узкие, тонкие, жесткие, восковые).

- Такое необычное строение листьев помогает хвойным деревьям переживать недостаток влаги в зимнее время. Вспомните, почему у лиственных деревьев осенью происходит листопад? (в первую очередь потому, что через широкую поверхность листьев легко испаряется вода, а новой воды зимой нет – она замерзшая, и дерево может засохнуть, если вся влага уйдет через листья. Поэтому листья надо сбросить. Еще варианты ответов – чтобы снег не задерживался и ветки не утяжелялись и чтобы избавиться от некоторых ненужных веществ, которые накапливаются в листьях к осени).

- Почему хвою сбрасывать не надо? (листья маленькие и узкие – испарение маленькое).

- Кроме того, хвоя покрыта специальным воском, который тоже защищает от испарения. Но не у всех хвойных это так. Например, у лиственницы мягкие хвоинки, и она сбрасывает их на зиму.

4. Я тренируюсь (первичное закрепление)

Откройте рабочую тетрадь и выполните задание 3. Первый ряд исправляет предложения 1-4-7, второй ряд – 2-5-8, третий ряд – 3-6-9. Потом вместе проверим. (ученики выполняют задание)

5. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое от учителя (поиск решения)

- Самая большая группа растений – цветковые. Их больше половины от всех растений нашей планеты. Около 260000 описанных видов. Но их всех объединяет наличие особых органов размножения, которых нет у других растений – что это за органы? (цветки и плоды)

- Посмотрите на рисунок 5 на странице 58 и назовите все цветковые растения (а, в, г, д, е)

- Вы видите, что у одних цветковых цветки заметны сразу, они яркие, крупные, а у других почти не заметные, как у березы или злака.

- Чтобы понять почему цветы выглядят по-разному, вспомним, какие задачи у цветка? (размножение).

- Чтобы произошло образование семени, из которого вырастет потом новое растение, что сначала должно произойти? (пыльца должна попасть с одного цветка на другой)

- Процесс переноса пыльцы называется опылением. Как может пыльца попасть с цветка на цветок? (ветер, насекомые и другие животные)

- Как думаете, яркие крупные цветы при каком способе опыления? (животными)

- Что еще, кроме цвета и размеров, может привлечь опылителя? (запах)

- Если растение опыляется ветром, ему нужно тратить силы на создание крупного яркого и пахнущего цветка? (нет)

- Поэтому у ветроопыляемых растений цветки мелкие и невзрачные.

6. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Попробуем сыграть в игру по рядам. По очереди вы будете писать на листочках, которые я раздам, примеры растений: первый человек – не цветковое, второй – цветковое ветроопыляемое (то есть цветки незаметные), третий – цветковое опыляемое животными, четвертый – снова не цветковое, пятый – ветроопыляемое и т.д. Повторяться в примерах нельзя. Начинаем по моему сигналу.

Информация для учителя: разобрать ошибки после выполнения задания. Обсудить примеры ветроопыляемых растений – многие древесные породы, злаки, осоки, крапива, подорожник и другие

7. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

- У цветковых растений есть еще одно название. Может, кто-нибудь его где-нибудь слышал и может назвать? (варианты)

- Цветковые растения еще называют покрытосеменными. Как вы думаете, почему? Что покрывает семена у цветковых растений? (плоды)

- Для чего нужны плоды? (варианты)

- Они защищают и помогают распространению семян.

- Посмотрите на рисунок 7 на странице 59 и расскажите, как распространяются семена этих растений и как этому помогают их плоды. Семена клена? (ветром, плод с крылом).

- Верно. Такие крылышки есть у многих цветковых растений, семена которых разносятся ветром – например, у березы, у вяза.

- Семена одуванчика? (ветром, плод с парашютиком)

- Семена рябины? (птицами, съедающими сочный плод).

- Сочные плоды поедаются животными, сам плод переваривается, а семечко проходит через кишечник не переваренным из-за плотных покровов. Мы тоже любим такие плоды – это и ягоды, и фрукты, и овощи, которые мы едим. Но не все сочные плоды можно есть без разбора, так как для одних животных они могут быть полезны, а для других ядовиты. Поэтому незнакомые плоды, даже если они выглядят красиво, ни в коем случае не срывать.

- Как распространяются семена репейника – рисунок 7г? (зверями, плод цепляется крючками)

- Животные могут распространять семена не только проглатывая их, но и на поверхности тела. В этом случае плоды или с зацепками или липкие.

8. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Сейчас я буду называть разные цветковые растения – если их семена распространяются ветром, все выдувают воздух из легких, если внутри кишечника животных – поднимают руку ко рту, как будто что-то едите, а если на поверхности тела – отряхиваемся.

Помидор, береза, мак, лопух, арбуз, слива, одуванчик, виноград, клен, черника, липа, дуб, череда

Информация для учителя: дети могут не знать некоторых плодов – тогда показать на плакате, или нарисовать на доске и объяснить.

9. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

- Сейчас прошу всех открыть рабочие тетради. Все должны выполнить 1 задание. Первую часть задания 5 выполняют те, кто сидит за партой справа, а первую часть задания 6 те, кто сидит за партой слева.

10. Расскажу о результатах (итог урока)

- Давайте подведём итоги. О каких группах растений мы сегодня говорили? (отвечают все: водоросли, мхи, папоротникообразные, хвойные, цветковые)

- Что мы узнали об опылении цветковых растений? (отвечают те, кто делал шестое задание)

- Что мы узнали о распространении семян цветковых растений? (отвечают те, кто делал пятое задание)

- Что вам понравилось на уроке? (Школьники делятся своими впечатлениями.)

Домашнее задание: вопросы 1-2 на стр. 59; задание 2 (1-я часть), 4 и 5 (вторая часть) в рабочей тетради; по желанию выбрать задания для любознательных в задании 2 (2-я часть), 6 (2-я часть).

Информация для учителя (ответы на трудные вопросы и задания).

Рабочая тетрадь:

В задании 2 следует нумеровать группы растений следующим образом. 1- водоросли, 2 – мхи, 3 – папоротникообразные, 4 – хвойные, 5 – цветковые. Новые особенности появляются в строении и размножении каждой группы по мере их усложнения: у мхов появляются органы лист и стебель, у папоротникообразных – корень, у хвойных – семя, а у цветковых – цветок и плод.

В задании 3 должны быть написаны следующие фразы (это лишь один из вариантов исправления, могут быть и иные правильные варианты):

1. Большая часть водорослей живет *в воде*.
2. *Многие* водоросли несъедобны для человека.
3. Горючее полезное ископаемое торф образуется из *мхов*.
4. Мхи предпочитают *влажные* места обитания.
5. Все хвощи и плауны – невысокие травы.
6. Папоротники, хвощи и плауны размножаются спорами.
7. Среди хвойных растений встречаются *только* деревья и кустарники.
8. Листья большинства хвойных растений имеют форму *иголок*.

9. *Не все* хвойные растения вечнозелёные.

В задании 4 ответ – папоротникообразные.

В задании 5 следует соединить: рисунок вяза – с рисунком, изображающим порыв ветра, орехи лещины – с рисунком белки, череду – с изображением коровы, а птицу соединить с пустым квадратом, в котором изобразить, например, гроздь рябины.

В задании 6 таблица должна выглядеть следующим образом:

Признаки	Опыление ветром	Опыление животными
Яркий околоцветник	<i>Нет</i>	Есть
Наличие нектара	Нет	<i>Есть</i>
Количество пыльцы	<i>Очень много</i>	Не очень много
Размер и масса пыльцы	<i>Мелкая, лёгкая</i>	Крупная, тяжелая, часто липкая

Текст со вставками следующим образом:

Цветки, которые опыляются животными, должны быть крупными и яркими для того, чтобы привлечь внимание опылителей, чтобы их было легко найти. У цветков, опыляемых ветром, нет нектара, потому что им не надо привлекать животных. Цветкам, которые опыляются животными, не нужно создавать очень много пыльцы, потому что животные в поисках нектара перенесут пыльцу на другое растение. Пыльца у цветков, которые опыляются ветром, должна быть легкой и мелкой для того, чтобы легко переноситься.

Урок 17. Растения своего края

Цели урока: познакомить школьников с растениями своего края; научить школьников готовить информационные проекты: искать и находить нужную информацию, создавать сообщение о растениях своей местности, выступать с подготовленным сообщением перед сверстниками и отвечать на их вопросы.

Тип урока: урок применения знаний и умений (рефлексии).

Материалы и оборудование: учебник, таблицы и книги, посвящённые растениям своего края, сведения из Интернета, гербарий.

Ход урока

Этот урок снабжен условным обозначением, характерным для уроков, в которых мы предлагаем школьникам самостоятельно подготовить сообщения и выступать с ними. Такие уроки стали привычными в 1-ом и особенно во 2-ом классе. Ученики собирают информацию, используя книги, энциклопедии, Интернет, беседу с местными знатоками растений.

Подготовленные информационные листки могут быть вывешены в классе, а ученики смогут на уроке воспользоваться ими при рассказе.

Урок 18. Животные-потребители

Информация для учителя: На этом уроке ребята знакомятся с отличительными чертами и свойствами животных и с их ролью в природе. *Животные* питаются готовым органическим веществом, как правило, живыми организмами, потребляя их через ротовое отверстие (так называемый голозойный тип питания). Они получают энергию для своей жизнедеятельности за счёт окисления органических веществ с получением энергии и выделением углекислого газа (органическое вещество + O₂ = CO₂ + H₂O). Этот процесс получил название энергетический обмен

веществ. Наряду с энергетическим обменом, у некоторых паразитических живых организмов встречается брожение, то есть неполное разложение органических веществ. Часть поглощённых веществ используется животными в качестве строительного материала для тканей их тела.

подавляющее большинство животных относится к *потребителям* (правильное научное название консументы), которые потребляют готовое органическое вещество, созданное производителями-растениями.

Важная черта, свойственная большинству животных – их *подвижность*. Она обусловлена необходимостью искать сравнительно крупную и твёрдую пищу, которую животные должны заглатывать ртом. Правда среди животных иногда встречаются малоподвижные и даже сидячие формы. Но они могут выжить только в условиях, когда мимо протекает вода с растворённой или взвешенной в ней пищей (например, коралловый полип). Наконец, есть ряд животных, которые паразитируют на своих хозяевах и передвигаются вместе с ним. Паразит – это организм, который растёт и развивается за счёт хозяина (например, паразитические черви).

Цели урока: познакомить учеников с «профессией» потребителей в живой природе и примерами организмов-потребителей, их важнейшими особенностями.

Минимум: объяснять отличие потребителей от производителей по способу получения органического вещества; называть источники органического вещества, используемые потребителями; уметь составлять цепи питания, начинающиеся с производителей.

Максимум: приводить примеры паразитических организмов как представителей «профессии» потребителей, понимать, что паразитами могут быть не только животные, но и другие организмы; объяснять роль потребителей в круговороте веществ как поставщиков углекислого газа.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 62–65), рабочая тетрадь, плакаты с изображением животных, их свойств.

Ход урока.

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- Кто может напомнить, чем питаются растения и откуда они берут органические вещества? (питаются водой, минеральными солями, углекислым газом; органические вещества производят внутри своего тела)
- Как называется «профессия» живых организмов, создающих органическое вещество? (производители)

2. Не могу понять (проблемная ситуация)

- Сегодня мы поговорим о другой «профессии», которая характерна для большинства животных.
- Скажите, могут ли животные создать органическое вещество внутри своего тела из углекислого газа, как растения? (нет)
- А нужно ли животным органическое вещество? (да, как и всем живым организмам)

- Зачем? (из этих веществ строится тело живых организмов, еще их можно разрушать и получать энергию для жизнедеятельности)
- Так где же берут органические вещества животные? (разные версии учеников; забирают у тех, кто умеет его делать, съедают, поглощают из среды)
- Верно. Животные потребляют готовые органические вещества, которые находят в природе.

3. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое от учителя и учебника (поиск решения)

- Давайте посмотрим на рисунок 1 на странице 62 и подумаем, чем же питаются разные животные? (частями растений – листвой, корой, плодами; насекомыми; почвенными беспозвоночными; другими животными)
- Правильно. Поэтому одних животных называют *растительноядными*, других *плотоядными*, или *хищниками*, а некоторые животные едят и растительную, и животную пищу, то есть они *всеядные*.
- Кто на рисунке 1 всеяден? (Медведь, кабан)
- Если животные питаются живыми телами других организмов или выделениями их тел, их называют «потребители». Среди животных есть те, кто питаются мёртвыми останками – падальщики - они не относятся к потребителям. Потребители поедают живых.
- Потребителями могут быть не только животные. Посмотрите на страницу 63. Прочитайте текст, изучите рисунок 2 и скажите, какие еще живые организмы могут быть потребителями? (любые паразиты)
- Кто такие *паразиты*? (те, кто поселяется на/в других живых организмах и питаются их телом, причиняя вред)

Информация для учителя: важно обратить внимание, что паразитами называют именно тех, кто приносит вред. Бывают случаи выгодного сожительства – симбиотические отношения.

- Как называют того, на ком живет паразит? (хозяином).
- Давайте разберемся, где на рисунке 2 паразитические организмы? (гриб-трутовик, заразиха, печёночный сосальщик, комар)

Информация для учителя: Гриб-трутовик. Его споры попадают внутрь дерева, и там разрастается грибница, высасывающая их хозяина органические соки. Мы видим только плодовые тела, в которых созревают споры. Кровососущий комар. Временный наружный паразит, питающийся кровью. Заразиха. Паразитическое растение. Не фотосинтезирует, листья редуцированы, не зеленого цвета. Семя, прорастая в почве, ищет корни других растений, прикрепляется к ним и вырастает внутрь корня другого растения. В дальнейшем все вещества заразиха получает от хозяина. Плоский червь печеночный сосальщик. Паразит млекопитающих, может паразитировать и в человеке.

4. Я тренируюсь (первичное закрепление)

Выполните задание 1 из рабочей тетради. (Египетская саранча – растительная пища, Гепард – животная, Таракан – растительная и животная, Гриб-трутовик – растительная пища)

Информация для учителя: пояснить, что раз гриб паразитирует на растениях, то можно условно сказать, что он ест растение, хотя глотать, конечно, не может – называем это питанием растительной пищей, но с оговоркой.

Карась - растительная и животная пища,

Клещ на участке кожи собаки – животная пища, Медуза – животная пища)

-Выполните задание 2 из рабочей тетради (первая часть)

5. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое от учителя (поиск решения)

- Давайте на минуту представим мир, в котором исчезли все растения-производители. Как вы считаете, погибнут все потребители или только растительоядные? (все)

- Почему все? (потому что если не будет растений, то нечего будет есть растительоядным животным, и они тоже погибнут, а если погибнут растительоядным, то и плотоядным нечего будет есть, и они тоже вымрут)

- Все верно, без производителей живые организмы в природе не смогут существовать. Все живые организмы поедают друг друга по очереди, по цепочке - такие цепочки называют *цепями питания* - и в начале этой цепочки должен стоять производитель. Если его не будет, исчезнет вся цепочка.

- Откройте страницу 64. Посмотрите на рисунок 4. Кого на нем не хватает? (производителя)

- С какого производителя может начинаться эта цепь? (с листа растения)

6. Я тренируюсь (первичное закрепление)

Выполните задание 3 и 4 (часть 1) из рабочей тетради.

7. Не могу понять (проблемная ситуация)

- Итак, мы поняли, что без производителей обитатели нашей планеты не выживут. Но давайте подумаем, а что произойдет, если убрать из природы потребителей? Насколько они нужны для существования производителей, приносят ли они пользу? (варианты)

8. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

- Чтобы ответить на этот вопрос, посмотрите на рисунок 5 на странице 65.

Есть ли что-то, что потребители могут дать производителям? (да, углекислый газ, который они выделяют в процессе дыхания, а растения потом используют в ходе фотосинтеза)

9. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

- Сейчас каждый в тетради должен самостоятельно составить цепочку питания из 5 звеньев, в которой должно быть одно растительоядное животное, одно всеядное и один паразитический организм. Остальные участники цепочки на ваш выбор.

Информация для учителя: после выполнения задания попросить 2-3 учеников зачитать свои цепочки, и разобрать, где там кто.

- Выполните задание 6 и 8 в рабочей тетради.

10. Расскажу о результатах (итог урока)

- Подведём итоги. Какие мы уже знаем «профессии» живых организмов и чем важна каждая из них? (ученики отвечают)

- Как потребители различаются по способам питания? (растительные, хищные, всеядные. Еще есть паразиты)

- Как называются цепочки из последовательно поедающих друг друга организмов и с кого они начинаются? (Цепи питания. Начинаются с производителей)

Домашнее задание: вопрос 2 на стр. 65 учебника, задание 5 и 7 в рабочей тетради.

Информация для учителя (ответы на трудные вопросы и задания).

Учебник

С, 63. Почему все паразитические организмы — потребители? Как они добывают пищу? – Паразит питается за счёт тканей хозяина, то есть потребляет готовое органическое вещество.

С, 63. Сохранилась ли у паразитических растений способность к фотосинтезу? Можно ли об этом судить по цвету листьев растения? – У паразитических растений с течением времени исчезает способность к фотосинтезу и зелёный цвет листьев, см. например, заразиху на рис. 2.

С. 64, рис. 4. Пропущен производитель-растение.

С. 64. Подумай, как дыхание животных может быть полезно для растений. – В результате дыхания животных выделяется углекислый газ – вещество, необходимое для фотосинтеза и создания органического вещества растениями.

С. 65. Что бы произошло с воздухом, если бы потребители исчезли? – Нарушился баланс между кислородом и углекислым газом, ведь животные обеспечивают растений углекислым газом для фотосинтеза.

С. 65. Вопрос 2. Потребители: жук-короед, крокодил, дельфин, лось, куропатка, комар, бабочка.

Рабочая тетрадь:

Задание 2. Паразитами являются: Медицинская пиявка, собачий клещ, бактерия чумная палочка, кишечный червь аскарида, трутовый гриб, растение заразиха, возбудитель малярии.

Задание 3. Травянистое растение – гусеница – синица – ястреб-перепелятник.

Задание 4. Берёза – гусеница – муравей – дятел – ястреб-перепелятник; смородина – тля – муравей (питается выделениями тлей) – вертишейка – коршун. Это примеры. Возможны многие другие варианты.

Задание 6. Нитчатые водоросли – планктон (рачки) – уклея – зимородок; златка – кобылка – стрекоза – лягушка – уж.

Задание 7. Слева нужно вставить «органическое вещество», справа – «углекислый газ» и «вода». Процесс, в результате которого организмы получают энергию, называется дыханием.

Задание 8. Правильный ответ: 1. Потребители поглощают *кислород* из воздуха в процессе дыхания. 2. Роль потребителей заключается в *потреблении* органического вещества и *превращении* его в неорганическое. 3. *Живые организмы* способны к процессу дыхания, необходимому для получения энергии. 4. Всё верно.

Урок 19. Почему животные такие разные

Цели урока: познакомить учеников с разнообразием животных и определяющими его причинами.

Минимум: знать, что разнообразие животных связано с приспособлениями условиям среды - к месту обитания, пище, способу защиты от врагов; уметь приводить примеры растительных, насекомыхных, хищных, всеядных животных.

Максимум: уметь приводить примеры животных, населяющих разные среды обитания (водную, почвенную, наземно-воздушную и организменную); понимать, что неродственные организмы могут иметь сходные черты из-за приспособления к одинаковым условиям; приводить примеры приспособлений к разным типам питания и разным способам защиты от врагов.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 66–69), рабочая тетрадь, плакаты с изображением приспособлений животных к разным средам обитания, разным типам питания, защиты от врагов.

Ход урока.

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- Приведите примеры мест на Земле, где могут жить животные. (почва, моря, реки, озера, тундра, пустыни, леса...)

2. Не могу понять (проблемная ситуация)

- Кто может предположить, сколько разных видов животных, обитающих на нашей планете, уже описано учеными? (варианты)

- Как вы думаете, кого известно больше – разных видов животных или разных видов растений? (варианты)

- Животные – самая большая группа живых организмов на Земле. На сегодняшний день уже описано более 1 500 000 видов, и эта цифра продолжает увеличиваться, потому что каждый год ученые находят новые виды, которые раньше никому не были известны. А растений описано около 500 000 видов, то есть в три раза меньше.

- Какие вопросы мы сегодня обсудим и найдём на них ответы? (Почему так много различных животных, чем они отличаются друг от друга?)

3. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое из учебника (поиск решения)

- Откройте страницу 66 и посмотрите на рисунок 1. Здесь показано 4 основных среды обитания живых организмов. Давайте их перечислим (водная, наземно-воздушная, почвенная, организм как среда обитания)

- Сравним обитателей водной и почвенной среды. Можно ли сказать, что организмы в одной среде обитания по каким-то признакам больше похожи друг на друга, чем на обитателей другой среды? (не всегда, но иногда сходство есть)

Информация для учителя: например, кальмары, рыбы и водные млекопитающие похожи по форме тела, потому что все приспособлены к плаванию в толще воды; у многих донных форм (морская звезда, камбала, каракатица) тело сплющено со спины и брюха

- Но есть ли отличия даже в одной среде? (да)
- Почему в одной среде организмы могут выглядеть по-разному, от чего это может зависеть? Посмотрите на водную среду – морская звезда и рыба – почему такие разные? (одна на дне, другая в толще воды, разная степень подвижности, питаются по-разному)

4. Я тренируюсь (первичное закрепление)

Выполним задание 2 рабочей тетради (коралл и креветка в воде, крот и многоножка в почве, жук и жираф на поверхности, клещ и аскарида связаны с живыми организмами)

Информация для учителя: обратить внимание, что кораллы – это животные, несмотря на неподвижность; рассказать про многоножку геофилуса, что она может жить прямо в почве, в то время как другие многоножки все же передвигаются по поверхности почвы под слоем листового опада или под поваленными деревьями, и охотится там на дождевых червей; рассказать, что клещи могут быть опасны для людей, так как переносят разные заболевания; рассказать, что аскарида поселяется в кишечнике, а попадают в организм ее яйца с невымытыми руками, овощами, фруктами.

5. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое из учебника (поиск решения)

- Интересно, что два организма из разных сред иногда могут стать похожими друг на друга. Посмотрите на рисунок 2 (слева) на странице 67. Почему морские ежи и обычные ежи похожи? (одинаково защищаются от врагов)
- А чем похожи другие пары животных на рисунках? (в центре у обоих животных раскрывающиеся как парашют складки на теле, чтобы планировать между деревьями, справа оба организма могут совершать прыжки для быстрого перемещения и избегания хищников)

6. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Поработайте в паре. Первый человек называет животное – второй пытается придумать парное ему с похожим свойством, лучше не родственника, и объясняет зачем обоим животным эта особенность. Потом меняетесь.

7. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое из учебника (поиск решения)

- кто может назвать разные типы питания животных? (растениями, друг другом, мертвыми останками, выделениями, экскрементами...)
- Одна из особенностей, влияющая на строение животных – это способ питания. Что можно сказать о животных на рисунке 3 страницы 67 учебника – чем они питаются? (хищники)
- Что у них общего в строении? (острые зубы)
- Зачем? (ловить и разрывать добычу)

- А что общего может быть у травоядных животных? Подумайте, легко ли жевать траву и переваривать ее, что может помочь? (надо долго переваривать, поэтому длинные кишечники, долго жевать, поэтому мощные перетирающие зубы)
- Мы уже говорили, что есть животные, которые могут питаться разным типом пищи – и растительной, и животной. Как называются такие животные? (Всеядные)
- Посмотрите на рисунок 4. Кто из этих животных всеяден? (таракан, муравей, кабан, медведь, ворона)
- Кто растительнояден? (заяц)
- Кто питается насекомыми? (дятел)
- Животных, которые специализируются именно на питании насекомыми и их родственниками, называют насекомоядными. Кто может привести примеры насекомоядных животных? (ласточка, стриж, муравьед, пауки...)
- Какой еще организм на рисунке остался, про питание которого мы не сказали? (комар – он паразит)

8. Я тренируюсь (первичное закрепление)

Выполните задание 3 в рабочей тетради.

9. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое из учебника (Поиск решения)

- Многие приспособления у животных появляются для того, чтобы защититься от врагов. Какие можете придумать приспособления для защиты? (варианты)
- Посмотрите на рисунок 5 на странице 68. Здесь показаны некоторые способы защиты разных животных – давайте их обсудим.
- Заяц? (окраска под цвет фона)
- Кто назовет еще примеры такой защиты? (зеленые гусеницы, кузнечики; куница; хамелеон)
- Ёж? (иглы)
- Можете привести другие примеры? (дикобраз, морские ежи)
- Рак? (прочный панцирь)
- У кого еще этом рисунке плотные защитные покровы? (черепаха, улитка)
- Можете назвать еще каких-нибудь животных с такой защитой? (многие членистоногие, крокодил)
- Мышь? (Маленькие размеры и возможность прятаться)
- Слон? (большие размеры)
- Оса? (яд)
- А у каких еще животных есть яд, который может служить для защиты? (змеи, пауки, скорпионы...)
- Кстати, когда животное ядовитое, это часто сразу заметно. Почему? Для подсказки – посмотрите на страницу 69. (окраска яркая).

- Окраска заранее предупреждает окружающих, что с этим животным опасно иметь дело. Некоторые, правда, обманывают окружающих – имеют яркую окраску, но не имеют яда. Но проверять никому не хочется.
- А какая окраска и форма тела у палочника? (Зелёная окраска делает его незаметным, а форма - похожим на лист.)

10. Я тренируюсь (первичное закрепление)

Выполните задание 6 в рабочей тетради.

11. Расскажу о результатах (итог урока)

- О чем мы узнали на сегодняшнем занятии? Почему животные такие разные? (ученики отвечают, к чему приспосабливаются животные)
- Что вам понравилось на уроке? (Школьники делятся своими впечатлениями.)

Домашнее задание: вопросы 1 и 2 на стр. 69; по желанию вопрос 3; задание 1, 4 и 5 (два на выбор) из рабочей тетради.

Информация для учителя (ответы на трудные вопросы и задания).

Учебник. Большинство вопросов и заданий пояснено в сценарии урока.

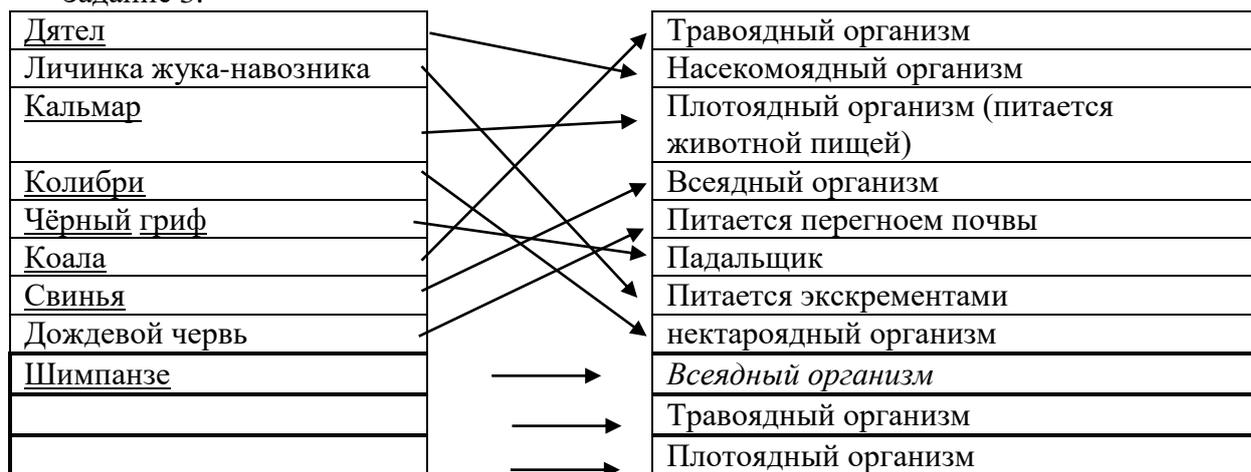
Вопрос 1 на стр. 69. Организм как среда обитания: печёночный сосальщик, дизентерийная амёба; водная среда: скат-хвостокол, креветка, моллюск-прудовик, жук-плавунец, кашалот; почвенная среда: крот, дождевой червь; наземно-воздушная среда: крот, паук-крестовик, ласточка.

Вопрос 2 предполагает творчество. В качестве примера ученики могут отметить зеленый цвет (защитная окраска, полезная при обитании на фоне растений), мелкие размеры (возможно обитание в норах или дуплах), большие уши (обитание в жарком климате), мелкие челюсти (всеядность) и т.п.

Рабочая тетрадь:

Задание 1. 1) Организм как среда обитания, рис. 4. 2) Водная среда, рис. 2. 3) Почвенная среда, рис. 1. 4) Наземно-воздушная среда, рис. 3.

Задание 3.



Задание 4. Крыса - всеядное, корова – травоядное животное, щука – хищник.

Задание 5. Панголин – прочный защитный покров; рыба-бычок - скрытный образ жизни, использование укрытий; камбала - маскировочная окраска, делающая организм незаметным; медуза – наличие яда.

Задание 6. Соединены муха и геккон, медведка и крот, мокрица и броненосец.

Медведка и крот: крепкие передние конечности помогают им рыть в земле ходы.

Муха и *геккон*: *цепкие* кончики лап помогают им *удерживаться* на вертикальных стенах и даже на потолке.

Мокрица и *броненосец*: умение сворачиваться в шар помогает этим животным *защитаться* от врагов.

Урок 20. О животных сидячих, ползающих и плавающих

Цели урока: познакомить школьников с одноклеточными животными и разнообразием беспозвоночных животных.

Минимум: отличать представителей стрекающих, червей и моллюсков друг от друга (н примерах изученных животных), знать их главные особенности.

Максимум: знать, кто такие простейшие; представлять, где и как живут и как питаются губки; знать, что черви очень разнообразны по местам обитания, строению, размерам тела и могут быть опасны для человека (паразиты); называть примеры моллюсков с утраченной раковинной.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 70–73), рабочая тетрадь, плакаты с изображением различных групп беспозвоночных животных (простейших, губок, стрекающих, червей, моллюсков).

Ход урока:

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- Начнем сегодняшний урок с небольшого задания-игры. Все знают, как играть в слова? Называется слово, и нужно назвать следующее слово на последнюю букву предыдущего. Попробуем поиграть в слова, но только называть можно только животных. Играть будем не по одному, а по партам, чтобы было быстрее - кто первый придумает, тот называет.

Информация для учителя: отследить, кого будут называть – только ли млекопитающих, разных позвоночных, беспозвоночных.

2. Не могу понять (проблемная ситуация)

- Когда нас просят назвать пример животного, мы вспоминаем в первую очередь тех, кого видим чаще всего – это звери, птицы и другие позвоночные. Но нельзя забывать, что мир животных гораздо больше. И большинство животных нашей планеты не относится к позвоночным. Животные – это и медузы, и улитки, и черви, и многие-многие другие. А кто знает, какая группа животных самая разнообразная, в ней больше всего разных видов? (насекомые, членистоногие)

Комментарий для учителя: отметить, что оба варианта ответа правильные, так как насекомые – группа в составе членистоногих

- Из полутора миллионов видов животных более 1 000 000 – это насекомые, которые относятся к членистоногим животным.

- Выскажете предположение, кого же считать животными, на какие признаки обращать внимание в первую очередь? (Версии: тех, кто питается готовым органическим веществом, обычно способен передвигаться в пространстве)

3. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое из учебника (поиск решения)

- Сейчас я буду называть разных животных и другие живые организмы, ваша задача хлопать, если названо животное.

Хомяк, кобра, одуванчик, белый гриб, курица, слизень, квакша, береза, гиена, панда, пиявка, мухомор, бактерия, тигр, осьминог, коралл, роза, тля.

- Если говорить о животных в узком смысле этого слова, то речь идет об организмах, состоящих из многих клеток. Но вы уже знаете, что живые организмы бывают одноклеточными. Среди одноклеточных есть те, которые похожи по своему образу жизни на животных, поэтому их называют одноклеточными животными.

- Прочитайте текст «простейшие животные» на странице 70.

- Кто может ответить, почему одноклеточных, похожих на животных, называют простейшими? (весь организм - единственная клетка – это очень простой вариант организации живого организма)

- А теперь ответьте на вопрос внизу страницы 70: чем простейшие похожи на животных? (ловят добычу, двигаются, размножаются)

Информация для учителя: обратить внимание, что размножение – общий признак всех живых организмов, не только животных.

- Теперь перейдем к разговору о многоклеточных животных.

- Мы обсудили, что одним из признаков животных является способность передвигаться. Прочитайте первый абзац на странице 71, посмотрите на рисунки 2 и 3 и скажите мне, действительно ли все животные перемещаются с места на место? (нет: губки прикрепленные, часть стрекающих прикрепленные – актиния, гидра)

- Среди животных часто встречаются прикрепленные организмы, хотя им приходится столкнуться с определенными трудностями существования - им нужна хорошая защита от врагов, так как они не могут убежать, и нужно, чтобы хватало пищи вокруг, потому что отправиться на поиски пищи они не в состоянии. Кто может назвать пример прикрепленного организма? (варианты)

- Прикрепляются многие паразиты; прикрепляются, двустворчатые моллюски, например, устрицы и мидии.

- У губок защитой чаще всего служит яд в их теле. А о том как они питаются, вы уже прочитали. Кто может объяснить? (они фильтруют воду и улавливают мельчайшие пищевые частицы, которые есть в воде).

- При этом рта у губок нет – все их тело пронизывает множество пор, через которые вода с пищей закачивается внутрь.

- Стрекающие тоже используют яд – он служит им и для защиты, и для нападения. В их теле есть специальные клетки, в которых находится свернутая нить с ядом. В случае необходимости нить выстреливает и вонзается в жертву, прокалывая покровы и обжигая - стрекает (отсюда название группы – Стрекающие).

- Приведите примеры стрекающих, которых вы знаете – поможет рисунок 3. (медузы, гидра, кораллы)

- Следующая группа, которую мы разберем – это черви. Черви – это не название одной конкретной группы родственных друг другу животных, а обозначение определенного внешнего вида, встречающихся у самых разных организмов, которые могут быть совсем не родственниками. Червями называют всех животных, которые имеют относительно вытянутое тело с выраженным головным и задним концами, не имеющего конечностей и ползающего с помощью мышц, которые проходят по всему телу. Черви очень разные – есть плоские черви, чье тело сильно сплющено со спины и брюха; есть кольчатые черви, тело которых состоит из повторяющихся колец - вы точно знаете червей из этой группы, вы с ними встречаетесь даже в городе, когда они выползают во время дождя, потому что ходы в почве, по которым они перемещаются, заливаются водой. Кого я имею в виду? (дождевые черви)

- Еще один пример кольчатых червей – это черви, которых многие немного побаиваются, так как они умеют незаметно присосаться к нашему телу и пить кровь. Что это за черви? (пиявки)

- Есть еще круглые черви. Они бывают такими маленькими, что их можно разглядеть только в микроскоп. Хотя они и маленькие, зато их очень-очень много – в одной горсти почвы обитает много тысяч таких червей, а мы их даже не видим. Впрочем, среди круглых червей есть крупные представители - это паразитические круглые черви. Кто напомнить, кто такие паразиты? (те, кто живут за счет своего хозяина, питаются его телом и причиняют этим вред).

- Среди круглых червей много паразитов человека, в том числе паразиты кишечника – аскарида, острица. Кстати, паразиты человека есть и среди плоских червей. Например, широкий лентец, живущий в кишечнике, который может вырастать до длины 15 м.

- Чтобы понять, как в нашем теле могут поселиться паразитические черви, посмотрим на рисунок 5 на странице 72. В каких случаях есть опасность заражения паразитическим червем? (а, г)

- Объясните, что делает ребенок на этих рисунках? (а – поднимает невымытый фрукт с земли, г – пьет сырую воду из озера).

- Почему если есть грязные овощи и фрукты или пить сырую воду, можно заразиться? (потому что в почве и воде могут быть яйца червей или их личинки)

- Как надо поступать, чтобы не заразиться? (мыть фрукты-овощи, пить кипяченую или фильтрованную воду)

- Еще одно важное правило показано на рисунке 5б. Что это за правило? (мыть руки)

4. Не могу понять (поиск решения)

- Еще одна очень интересная, очень разнообразная группа, одна из самых разнообразных на планете (уступает, пожалуй, только членистоногим). Я опишу особенности, а вы, когда поймете, поднимайте руку. Когда рук будет много, я закончу описывать, и мы ее назовем. Начну с менее очевидных особенностей и буду переходить к более известным. Живут по большей части в воде, но есть и наземные. К этой группе относятся самые умные, как считается, животные на планете, исключая позвоночных. Мы едим представителей этих группы. Тело у них мягкое, есть голова, туловище и нога для передвижения; обычно тело защищено сверху домиком – раковиной, но у некоторых раковина может исчезать.

- Ну что же, рук уже много - давайте хором назовем группу. (моллюски)

5. Я тренируюсь (первичное закрепление)

Выполните задание 3 в рабочей тетради.

Теперь выполните первую часть задания 5 из рабочей тетради (на базовом уровне). Сначала попробуйте догадаться сами, потом проверим все вместе. (1 – стрекающие, 2 – черви, 3 – губки, 4 – моллюски)

6. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

А теперь самостоятельно выполните первую часть задания 6 (на базовом уровне). Те, кто сидит справа, нечетные задание. Те, кто сидит слева, четные. Можно искать подсказки в учебнике.

7. Расскажу о результатах (итог урока)

- С какими группами животных мы сегодня познакомились? (одноклеточные, губки, стрекающие, черви, моллюски). Какие особенности у каждой из этих групп (ученики перечисляют особенности)

- Что вам понравилось на уроке? (Школьники делятся своими впечатлениями.)

Домашнее задание: вопрос 2 на стр. 73; задание 2 и 4 в рабочей тетради; по желанию – 2-ю часть задания 5 и 6 (на повышенном уровне).

Информация для учителя (ответы на трудные вопросы и задания).

Рабочая тетрадь:

Задание 2. Мир одноклеточных организмов очень разнообразен. Они встречаются во всех средах обитания - *водной, наземно-воздушной, почвенной, в организме.* Одних

одноклеточных можно отнести к *растениям*, так как они самостоятельно создают органические вещества из углекислого газа и воды в процессе *фотосинтеза*. Другие одноклеточные больше похожи на *животных* - они получают органические вещества в готовом виде вместе с пищей.

Вывод: главные отличия одноклеточных растений и животных состоят в способе питания. Растения самостоятельно создают органические вещества из углекислого газа и воды при фотосинтезе, а животные получают их с пищей. (ответ не обязательно должен быть столь подробен).

Задание 3. Красным цветом необходимо обвести фото червей слева в верхнем ряду, второе фото слева в нижнем ряду; зелёным – моллюсков на первом и последнем фото в нижнем ряду. Подписать оставшиеся необведёнными три фото в верхнем ряду – губки, стрекающие, стрекающие, третье слева фото в нижнем ряду – губки.

Задание 4. Гидра – стрекающие, кальмар – моллюски, фрагмент тела паразитического ленточного червя – черви.

Задание 5. 1) Стрекающие. Ловят добычу с помощью щупалец, ядовиты. 2) Черви. Имеют голову и хвост, спину и брюхо, сильно развитые мышцы. 3) Губки. У губок нет рта. 4) Моллюски. Большинство имеет раковину, у некоторых моллюсков исчезла.

Задание 6. 1) Моллюски не меняют раковины, она растёт вместе с телом животного. 2) Тело не всех моллюсков защищено раковиной. Её нет у кальмары, каракатицы, осьминог и слизня. 3) Среди червей есть не только свободноживущие, но и паразиты. 4) Некоторые из червей такие маленькие, что заметны только под микроскопом. Широкий лентец может достигать 15 м. 5) Среди стрекающих есть виды, яд которых опасен для человека. б) Губки фильтруют мельчайшие частицы пищи и не могут глотать крупную добычу.

Урок 21. Маленькие рыцари

Цели урока: познакомить школьников с особенностями и разнообразием членистоногих животных, отличиями разных групп членистоногих друг от друга.

Минимум: знать отличия членистоногих от других животных – членистость тела и конечностей, наружный скелет; называть четыре группы членистоногих: насекомые, паукообразные, ракообразные, многоножки; уметь отличать насекомых, паукообразных и ракообразных друг от друга.

Максимум: объяснять причины линьки покровов членистоногих; называть тип дыхательной системы насекомых и ракообразных; знать характерные черты многоножек; приводить примеры разных способов питания насекомых и особенности питания паукообразных.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 74–77), рабочая тетрадь, плакаты с изображением различных групп членистоногих, их строения и жизнедеятельности, многообразия, значения для человека.

Ход урока.

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- Давайте вспомним, какие приспособления формируются у животных для защиты от врагов? (изменение размеров тела, покровительственная окраска, шипы-иглы-выросты, прочные покровы-панцири, яд)

- У кого встречаются прочные покровы? (варианты)

- Сегодня мы подробно поговорим об одной из групп с прочным наружным панцирем, который защищает их тело как латы защищают тело рыцаря. Кто догадается, что это за маленькие рыцари, о которых пойдет речь? (членистоногие).

2. Не могу понять (постановка проблемы)

- Членистоногими их называют за то, что их тело как будто собрано из отдельных деталей – члеников. Это из-за того, что прочные участки панциря у них отделены друг от друга гибкими пластинками. Эти гибкие участки и есть границы члеников. Как вы думаете, зачем они нужны? Не удобнее ли для защиты иметь сплошной панцирь? (для защиты удобнее, но двигаться невозможно)

Информация для учителя: если ученики не догадаются, то можно дать подсказку следующего рода: представьте, что вы рыцари в тяжелых доспехах, выходящие на бой. Одно дело если ваша броня гнется в локтях-коленях, а другое, если на вас надели металлическую коробку без сгибов. В чем удобнее двигаться?

- Наличие жесткого наружного панциря очень помогает членистоногим защищаться от врагов. Но есть у такого панциря и минусы. Догадаетесь, какие? Представьте, что на вас с рождения надели броню по размеру новорожденного, и так в этой броне и оставили. Что произойдет очень скоро? (броня станет мала)

- У членистоногих тоже самое – они вырастают, и панцирь становится им мал, так как он жесткий и не растягивается.

- Как приспособились членистоногие? (Они вынуждены менять панцирь. Членистоногие линяют - сбрасывают старый панцирь по мере роста и формируют новый большего размера.)

3. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое от учителя и из учебника (поиск решения)

- Познакомимся с самой разнообразной группой членистоногих – насекомыми. Посмотрите на рисунок 3 в учебнике. Что вы можете сказать о особенностях строения насекомых? (крылья, шесть ног, трахеи для дыхания)

- Трахеи – органы дыхания наземных членистоногих. Воздух поступает через дыхальца на боках тела в систему трубочек, которые разносят кислород по организму.

Информация для учителя: обратить внимание, что через рот воздух у насекомых не вдыхается – их дыхательная система отличается от нашей

- Наличие крыльев и шести ног – это типичные особенности насекомых, по которым их легко отличить от других членистоногих, хотя у некоторых насекомых из-за образа жизни крылья отсутствуют. Вообще, насекомые очень разнообразны. А в чем причина разнообразия?

Мы с вами уже говорили, почему животные такие разные, и насекомые в том числе? (потому что приспосабливаются к разным условиям обитания)

- Что за условия? (среда обитания, определенные враги, тип питания)

- Посмотрите на рисунок 5 на странице 75. Тут несколько насекомых, которые питаются разной пищей. Какой? (комар кровью, клоп другими животными, саранча растениями)

- Отличается ли у них строение ротовых органов – специальных приспособлений для питания определенным типом пищи? (да)

- Что нужно уметь делать каждому из них? (комару и клопу нужно прокалывать, а саранче жевать)

- ротовые органы (или аппараты) очень сильно зависят от способа питания. У кого-то грызущие, у кого-то колющие, у кого-то лижущие, а есть сосущие – у тех, кто питается жидкой пищей.

4. Я тренируюсь (первичное закрепление)

Сделаем задание 4 из рабочей тетради (цикады – колющий, стрекозы – грызущий, бабочки – сосущий, мухи – лижущий)

5. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое от учителя и из учебника (поиск решения)

- Посмотрите на рисунок 4 на странице 75 учебника. На нём показано два варианта развития насекомых от яйца до взрослой особи. Какие вы можете назвать отличия? (при неполном превращении все стадии похожи, при полном они разные; при неполном стадии развития в целом напоминают взрослую особь, только без крыльев, а при полном совсем не похожи)

- Развитие, при котором из яйца вылупляются особи, похожие на взрослую особь, но мельче по размеру и еще без крыльев, называется неполным превращением. По мере роста и линек появляются зачатки крыльев, затем увеличиваются в размерах, пока не разовьются окончательно. У кого из известных вам насекомых такое развитие? (варианты)

- Ответ можно найти в тексте на странице 75 в разделе про развитие. Попробуйте. (тараканы, кузнечики, клопы)

Информация для учителя: к неполному превращению относится также превращение поденок, стрекоз, цикад, тли, палочников, богомолы, термитов и некоторых других групп

- Развитие, при котором из яйца вылупляются не похожие на взрослую стадию личинки без зачатков крыльев и зачастую даже без ног, называется полным. Личинка растет, линяет, но крылья у нее так и не закладываются, пока она не превратится в следующую стадию – стадию куколки. Уже из куколки выходит взрослая крылатая особь.

- Найдите в тексте примеры насекомых с полным превращением (жуки, комары, мухи, бабочки, шмели, муравьи)

6. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- А теперь сделаем задание 3 в рабочей тетради. Сосед справа пусть подчеркивает насекомых с полным превращением красным цветом, а сосед слева – насекомых с неполным превращением синим цветом.

7. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое от учителя и из учебника (поиск решения)

- Перейдем к следующей группе членистоногих, которая нам хорошо знакома и редко вызывает у людей симпатию. Прочитайте про паукообразных на странице 76 и постарайтесь запомнить их основные особенности.

- Теперь, когда все прочитали текст, я буду называть разные черты строения животных, их возможные места обитания и, если то, что я говорю, подходит к описанию паукообразных – хлопайте, если нет – не хлопайте.

1. Освоили воздушную среду обитания благодаря крыльям;
2. имеют 8 пар ходильных ног;
3. имеют 4 пары ходильных ног;
4. живут в основном в воде;
5. для переваривания пищи впрыскивают пищеварительные соки в тело жертвы, потом всасывают раствор;
6. дышат жабрами;
7. помимо ходильных ног, имеют ногощупальца и челюсти;
8. многие растительноядные;

Информация для учителя: подходят п. 3, 5, 7.

- Теперь сделаем похожее упражнение с еще одной группой членистоногих - ракообразными. Сначала прочитайте текст на странице 76.

- Теперь вы будете придумывать утверждения, верные или ошибочные – на ваш выбор, а остальные хлопать или не хлопать. Кто хочет начать? (ученики придумывают и озвучивают утверждения)

- Последняя группа членистоногих, о которой мы поговорим – многоножки. Посмотрите на рисунок 8. Чем они отличаются от других членистоногих? (тело вытянутое, ног много)

- Многоножек в быту называют сороконожками, но количество ног у них обычно другое. У одних может быть 15 пар, у других 100, а есть многоножка, у которой 370 пар ног, то есть всего их 740!

Многоножки бывают хищными - по бокам головы у них расположены мощные ядовитые челюсти, которыми они хватают добычу и впрыскивают в нее свой яд, чтобы обездвижить. Есть многоножки, яд

которых опасен для жизни человека, хотя на человека они никогда не нападут как на добычу. А почему они могут укусить? (чтобы защититься)

- Есть и более безобидные многоножки, которые питаются растительной пищей. Хотя и у них может быть защитный яд, выделяющийся через поры по бокам тела.

8. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

- Откройте рабочие тетради и выполните задание 7.

9. Расскажу о результатах (итог)

- Давайте подведем итоги. С какими группами членистоногих мы познакомились на этом уроке? (перечисляются 4 группы членистоногих). Какие отличительные черты у каждой из них? (обсуждают признаки). А что общего у всех членистоногих? (наружный скелет, линька, членистое тело)

- Что вам понравилось на уроке? (Школьники делятся своими впечатлениями.)

Домашнее задание: вопросы 1 - 3 на стр. 77; задания 1, 2, 5 и 6 из рабочей тетради.

Информация для учителя (ответы на трудные вопросы и задания).

Рабочая тетрадь. Задание 2 (слева направо): 2 – личинка, 4 – взрослая особь (имаго), 1 – яйцо, 3 – куколка.

Задание 3. Красным цветом подчеркнуты божья коровка, слепень, майский жук, бабочка парусник, медоносная пчела, лесной муравей.

Задание 4. Ротовой аппарат цикад колющий, он изображён на 3-ем сверху фото. У стрекоз грызущий ротовой аппарат, он изображён на верхнем фото. У бабочек – сосущий ротовой аппарат, он изображён внизу. Наконец, ротовой аппарат мухи лижущий, его фото – второе сверху.

Задание 5. 1) Ракообразные. 2) Многоножки. 3) Насекомые. 4) Паукообразные.

Задание 6. Насекомые (жук) – 3 пары ходильных ног, паукообразные (скорпион) – 4 пары, многоножки – много ходильных ног (15-370 пар), ракообразные – 4 пары ходильных ног и пара клешней (детали числа ходильных ног у ракообразных ученики могут не знать).

Задание 7 (очень сложное, выполняется с помощью книг или Интернета). Лжескорпион – П, геофилус – М, дафния – Р, богомол – Н, тля – Н, кивсяк – М, пальмовый вор – Р, сольпуга – П.

Урок 22. Позвоночные. Из воды на сушу

Цели урока: изучить характерные черты позвоночных животных, перечислять основные группы позвоночных; познакомить учеников с особенностями рыб и земноводных.

Минимум: знать, что у позвоночных есть внутренний скелет с центральной осью – позвоночником; знать внешнее строение рыб, место их обитания, способ дыхания и размножения; знать жизненный цикл лягушки.

Максимум: уметь приводить примеры рыб с разным типом питания, разными стратегиями размножения; знать особенности питания и дыхания взрослых земноводных и головастиков, объяснять, почему амфибии

занимают промежуточное положение между водными и наземными позвоночными.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 78–81), рабочая тетрадь, плакаты с изображением позвоночных, рыб и земноводных, их строения, образа жизни и многообразия.

Ход урока.

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний).

- Кто скажет, для чего животным нужны скелеты? (для защиты, для поддержания тела, для опоры)

- Скелеты могут быть наружными и внутренними. Приведите пример наружного скелета (членистоногие, моллюски)

- А вот об одной из групп с внутренним скелетом мы поговорим сегодня.

2. Не могу понять (постановка проблемы)

- К этой группе относимся мы, люди. У нас, как и у всех остальных представителей этой группы, есть общая черта в строении – внутри тела находится скелет, у которого есть центральная ось, поддерживающая и связывающая все остальные части. Кто скажет, что это за ось, как она называется? (позвоночник)

- Именно по этой особенности, наличию позвоночника, называется вся группа. Как? (Позвоночные)

- Чем мы сегодня будем заниматься? (Изучать позвоночных животных)

3. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое из учебника (поиск решения)

- К позвоночным относится пять групп. Чтобы их назвать, давайте посмотрим на рисунок 1 страницы 78. Что же это за группы? (рыбы, земноводные, рептилии, птицы, звери).

Информация для учителя: так как на рисунках изображены конкретные скелеты лягушки и крокодила, могут прозвучать именно эти названия. Тогда надо пытаться подвести к названию классов наводящими вопросами: как называется группа, к которой относятся крокодилы, а также змеи, ящерицы и черепахи? Как называется группа, к которой относятся лягушки, жабы, саламандры, тритоны? Если не ответят, попросить найти ответ в тексте над рисунком.

А теперь выполните задание 2 из рабочей тетради.

4. Не могу понять (постановка проблемы)

- Как вы думаете, каких позвоночных больше всего из пяти групп – рыб, земноводных, рептилий, птиц или зверей? (варианты)

- Больше всего рыб. Рыбы – это половина всех позвоночных животных. С ними мы и начнем знакомство с позвоночными. Вместе нарисуем схематичное изображение рыбы и подпишем части ее тела (см. рис. 2).

Информация для учителя: нарисовать на доске контур рыбы; подписать голову, рот, все плавники (Парные грудные и брюшные, непарные спинной, анальный, хвостовой),

чешую, глаз, боковую линию, жаберную крышку; объяснить, для чего нужны все эти части тела.

5. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое от учителя и из учебника (поиск решения)

- Рыбы живут в разных условиях - в морях и пресных водах, около дна и в толще. И питаются тоже по-разному. Посмотрите на рисунок 3. Как думаете, чем питается каждая из этих рыб? (удильщик – хищник; китовая акула – планктоноядная: питается мелкими животными, обитающими в толще воды; осетр – придонные беспозвоночные)

Информация для учителя: рассказать про удильщиков, что у них хищные только самки, что они приманивают добычу «удочкой» с фонариком из светящихся бактерий на конце. Про китовых акул, что они самые большие рыбы на планете – до 15 метров – но при этом не хищные, как большинство акул, а питаются как киты, пропуская через рот воду и выбирая из воды мелкие организмы – планктон (планктонные организмы – любые организмы, пассивно плавающие в толще воды). Про осетра, что рот у них смотрит вниз, а не вперед, чтобы проще было собирать пищу, и что это ценнейшая пресноводная рыба с черной икрой. От рассказа про икру осетра можно плавно перейти к теме размножения рыб.

- Почти все рыбы мечут икру. Есть исключения у некоторых акул и скатов, у которых малек развивается в организме матери, но подавляющее большинство откладывают икру. Количество икры у всех рыб разное. Одни мечут всего нескольких сотен икринок, а другие несколько миллионов икринок. От чего это зависит, как думаете? (варианты)

- Конечно, количество производимой икры зависит от здоровья конкретной особи, но у одного и того же вида разброс в количестве икры никогда не будет слишком велик. Разница в количестве икры у разных видов связана с тем, насколько рыбы заботятся об вымеченной икре. Посмотрим на рисунок 4 на странице 79. Как думаете, у кого из этих трех рыб больше всего икры? (у рыбы-луны)

- Рыба-луна – рекордсмен по количеству икры. Она откладывает до 300 миллионов икринок. Если ее икринки выложить в одну линию, то эта линия будет иметь длину 300 км! Такое количество икры рыба-луна производит потому, что икру она мечет прямо в толщу воды, после чего уплывает, не заботясь о том, что будет с икрой дальше. Конечно, большая часть икры съедается водными обитателями, поэтому икры должно быть очень много, чтобы вылупилось хотя бы небольшое количество мальков.

- Еще раз посмотрите на рисунок 4 и прочитайте вопрос внизу страницы 79. Почему же колюшки откладывают небольшое количество икры? (потому что ухаживают за икрой – строят гнездо, защищают его)

6. Не могу понять (постановка проблемы)

- Наземные позвоночные произошли от рыб, которые живут в воде. Как же позвоночные заселили сушу? (версии учеников)

7. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое от учителя и из учебника (поиск решения)

Происходило это постепенно, за десятки миллионов лет, в течение которых изначально водные позвоночные приспособлялись к передвижению по суше и дыханию атмосферным воздухом. Первой группой, которой это удалось, стали земноводные, или амфибии. Они еще не полностью отказались от связи с водой, но взрослую жизнь проводят на суше.

- Посмотрите на рисунок 6 на странице 80 и перечислите то новое, что появилось у земноводных по сравнению с рыбами, а что осталось таким же. (веки, ноги, легкие – новое, икра – такая же)

- Зачем появились веки? (чтобы защищать глаза от пыли и грязи и чтобы не пересыхали глаза – распределять влагу)

- Зачем ноги? (проще перемещаться, если тело приподнять)

- Зачем легкие? (жабры на суше слипаются и не работают – возникает другой способ дыхания)

- Легкие не единственный способ дыхания амфибий – они дышат еще и кожей. Для того, чтобы дышать через кожу, она должна быть голой и влажной. Если вы брали в руки земноводных, вы знаете, что они скользкие – слизь помогает увлажнять кожу, чтобы облегчить проникновение через нее кислорода. Чешуя у земноводных отсутствует, в отличие от рыб. Чешуя полезна для защиты, но дышать через кожу, покрытую чешуей, невозможно.

- Есть общая черта у рыб и земноводных – они мечут икру. Земноводные для размножения возвращаются в воду и откладывают икру. А кто вылупляется из икры земноводных? (головастики)

- Посмотрите на развитие лягушки на рисунке 8. На кого похож маленький головастик? (на рыбу)

- Именно. Действительно, головастики больше похожи на рыб, чем на своих родителей - они дышат жабрами, живут в воде, имеют хвост и не имеют конечностей.

- Вернемся к рисунку 8. Что появляется у головастика по мере роста? (ноги)

- После появления ног что происходит? (Уменьшается и исчезает хвост – приобретает сходство со взрослой лягушкой)

- Практически у всех земноводных в развитии есть стадия головастика. Называется такое развитие развитием с превращением. У кого еще было развитие с превращением? (у насекомых)

- Питание у земноводных разное, но многие лягушки едят насекомых и других мелких членистоногих.

8. Я тренируюсь (первичное закрепление)

Сейчас я буду называть попеременно признаки рыб и земноводных, а вы в тетради будете ставить отметки. Для начала поставьте точку в начале строки. Если признак про рыб – проведите штрих размером в две клеточки вправо, если про земноводных – штрих на две клеточки вниз. Потом проверим, какой получится рисунок.

1. Взрослые особи живут в воде

2. Развитие с превращением
3. Из икры вылупляется малек, похожий на взрослую особь
4. Многие питаются насекомыми
5. Кожа покрыта чешуей
6. Глаза без век
7. Дышат легкими и кожей
8. Используют для ориентации в пространстве боковую линию

9. Расскажу о результатах (итог урока)

- О какой группе животных мы сегодня начали разговор? (позвоночные). С какими группами позвоночных познакомились? (рыбы, земноводные). Какие особенности у рыб, какие у земноводных? (ученики перечисляют характерные признаки)

- Что вам понравилось на уроке? (Школьники делятся своими впечатлениями.)

Домашнее задание: вопросы 1 - 3 на стр. 81; задания из рабочей тетради: 1 вар. – 1, 3 и 6, 2 вар. – 1, 4 и 7.

Информация для учителя (ответы на трудные вопросы и задания).

Рабочая тетрадь.

Задание 1. Верные утверждения: У позвоночных есть развитая внутренняя скелетная ось, к которой крепятся другие элементы скелета. Позвоночные обитают в воде и на суше.

Ответ «У всех позвоночных животных есть две пары конечностей» также можно признать как верный, но ученики его могут не знать. В учебнике ничего не говорится о том, что парные конечности позвоночных состоят из находящихся в теле поясов конечностей и самих свободных конечностей, представленных или плавниками (рыб) или настоящими конечностями наземных четвероногих.

Задание 2. Все остальные, кроме червя, морской звезды и моллюска – позвоночные.

Задание 3. 1) хвостового плавника; 2) грудных и брюшных плавников; 3) спинного и анального плавников; 4) боковая линия; 5) жаберная крышка.

Задание 4.

Название рыбы	Количество икринок	Место откладки икринок
<i>Осетр</i>	<i>До 1 миллиона</i>	<i>Дно водоема</i>
протоптер	<i>Несколько тысяч</i>	<i>Устраивают гнезда или роют норы, охраняют</i>
<i>Морской конёк</i>	Несколько десятков-сотен	<i>Самец вынашивает икру в сумке на брюшке</i>

Задание 7. 1. Земноводные размножаются и развиваются ~~в воде~~ ~~на суше~~, а взрослую жизнь чаще ведут ~~на суше~~ ~~в воде~~. 2. Взрослые земноводные дышат кожей и лёгкими ~~жабрами~~. 3. Головастики вылупляются из яиц с ~~тонкой~~ ~~плотной~~ оболочкой. 4. Взрослые земноводные питаются ~~животной~~ ~~растительной~~ пищей.

Урок 23. Рожденные ползать и научившиеся летать

Цели урока: познакомить учеников с первыми истинно наземными позвоночными – рептилиями и с произошедшими от них птицами.

Минимум: знать признаки рептилий и птиц; объяснять отличия холоднокровных и теплокровных животных, знать, что птицы теплокровные; приводить примеры перелетных и оседлых птиц.

Максимум: перечислять основные группы рептилий; понимать преимущества откладки яиц перед икротетанием; знать отличия гнездовых и птенцовых птиц; объяснять причины перелета у птиц.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 82–85), рабочая тетрадь, плакаты с изображением рептилий и птиц, их строения, образа жизни и многообразия.

Ход урока.

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- Вспомните, как размножаются рыбы и земноводные? (мечут икру)
- Куда откладывают икру земноводные? (в воду)
- Почему нельзя на суше оставить икру? (потому что вылупляющиеся головастики живут в воде и потому что икра высохнет)

2. Не могу понять (проблемная ситуация)

- Мы переходим к разговору о позвоночных, которые стали полностью независимы от водоемов и могут жить вдали от них - даже в пустынях.

Что мы должны выяснить на сегодняшнем уроке? (Какие приспособления позволили позвоночным освоить сушу)

Каких изменений в строении тела и в размножении потребовал уход от водоемов. (Предположения учеников: изменение кожи, дыхания, развития и т.п.)

3. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

- Какой была кожа земноводных? (влажная, голая).
- У истинно наземных позвоночных кожа становится сухой и покрывается чешуей. Как вы думаете, зачем? (чтобы влагу не терять)
- А возможно ли кожное дыхание, если кожа сухая и покрыта чешуей? (практически нет)
- Поэтому дыхание становится только лёгочным, легкие становятся крупнее, сложнее по строению, чем у земноводных.
- Что будут откладывать наземные позвоночные вместо икры? (яйца)
- Пожалуй, главное отличие яйца от икры – наличие плотной оболочки. Зачем она нужна? (чтобы содержимое яйца не высыхало на суше и для лучшей защиты)
- Первая группа, у которой появились эти новые приспособления – это рептилии, или пресмыкающиеся. Рептилиями их называют от латинского слова reptilis, то есть ползучий. Пресмыкающимися по той же причине – их тела почти прижаты к земле при передвижении.
- Чтобы понять, кто относится к рептилиями, посмотрите на рисунок 1 на странице 82. Назовите основные группы. (крокодилы, черепахи, змеи, ящерицы)
- У каждой из этих групп свои особенности. Давайте их обсудим. Что отличает крокодилов? (крупные размеры, особо прочная толстая кожа).
- Черепах? (панцирь)

- Еще можете запомнить, что у черепах в отличие от остальных рептилий нет зубов.

- Что особенного в строении змей? (нет конечностей)

- Ящериц? (конечности есть, панциря нет)

- У многих ящериц есть интересная особенность - при опасности они отбрасывают хвост, чтобы отвлечь врага пока они будут убегать. Потом у них отрастает новый хвост, но не совсем такой, как изначальный.

- Посмотрите на рисунок 2. Что на нем показано? (линька)

- Кто помнит, что такое линька? (смена покровов)

- А зачем линяют рептилии? (чешуйки жесткие, не растяжимые – значит, надо сбрасывать старую кожу по мере роста, иначе не вырастешь)

4. Я тренируюсь (первично закрепление)

- Чтобы еще раз запомнить, чем отличаются рептилии и земноводные, выполните задание 1 из рабочей тетради. Кроме последнего признака про теплокровность – его мы еще не обсуждали.

Выполните задания 2 и 4 из рабочей тетради.

5. Не могу понять (проблемная ситуация)

- Теперь обсудим вопрос про теплокровность. Все животные делятся на холоднокровных и теплокровных. Большая часть из них холоднокровная. Что это значит? (Версии учеников)

6. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

Холоднокровные животные не могут сохранять температуру тела постоянной вне зависимости от условий – если вокруг тепло, их тело прогревается, и они становятся более активны, если вокруг холодно – организм остывает, активность его падает.

- Можете назвать пример живых организмов, у которых температура сохраняется постоянной все время? (у человека, у зверей, птиц)

Информация для учителя: если не смогут назвать, задать наводящие вопросы: а какая у вас температура летом, а какая зимой? А кто наши ближайшие родственники?

- Всего у двух групп постоянно высокая температура тела, вне зависимости от условий – это птицы и звери. Их и называют теплокровными.

- Теперь мы можем до конца заполнить таблицу в рабочей тетради. Что вы напишите про теплокровность рептилий? (нет)

7. Не могу понять (проблемная ситуация)

- Перейдем к изучению первой из двух групп теплокровных животных – птицам.

- Какая у птиц главная особенность, которой нет почти ни у кого из других позвоночных? (они умеют летать)

- Какие приспособления позволяют птицам освоить воздушную среду? (Версии учеников)

8. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое от учителя и из учебника (поиск решения)

- Птицы способны к активному полету, то есть они могут набирать высоту. Среди животных встречаются те, кто научился планировать вниз, но взлетать могут очень немногие. Что это за животные? (насекомые, летучие мыши)

- В связи с приспособлением к полету у птиц появились особые черты строения. Прочитайте текст про птиц на странице 83 и назовите эти черты. (крылья, перья, высокая скорость обмена веществ)

- Что вы узнали о перьях птиц - они все одинаковые? (нет, есть маховые – помогают при полете, а есть пуховые – они для тепла)

- Посмотрите на рисунок 5. Видите, в маховом пере нити плотно прилегают друг другу, создавая единое опахало, а пуховое перо состоит как будто из отдельных ниточек. Создается единая плоскость маховых перьев за счет того, что на их нитях есть крючочки, которые цепляются за соседние нити. Таким пером легче отталкиваться от воздуха, чем пером, у которого нет единой плоскости опахала. У пуховых перьев на нитях нет крючочков, и выглядит перо пушистым – для выполнения их задачи – сохранять тепло – такое строение оптимально. Между нитями задерживается воздух, и формируется воздушная прослойка. А вы должны помнить, что воздух плохо проводит тепло.

- Перья нужны птицам не только для тепла и полета. Вспомните, как выглядят разные птицы? Чем они отличаются, кроме размеров, формы тела, и как тут помогают перья? (Цветом. Перья придают окраску)

- Окраска перьев помогает птицам узнавать друг друга, привлекать внимание. Например, самцы в сезон ухаживания за самками могут становиться очень яркими по окраске, чтобы их заметили и выбрали среди других самцов. Перед началом брачного сезона самцы линяют – сбрасывают невзрачное обычное оперение и надевают брачный наряд. Посмотрите на рисунок 6 на странице 84 – где на рисунке самец, а где самка? (Самец ярче – с зеленой головой, контрастными черно-белыми крыльями.)

- После выбора пары птицы откладывают яйца. Яйца у них похожи на яйца рептилий. Это не случайно, ведь птицы произошли от рептилий. Когда вы читали про их особенности, вы могли обратить на это внимание. Кто запомнил, от каких рептилий произошли птицы? (От динозавров)

- Птицы заботятся о своем потомстве. Они высиживают яйца, следят, чтобы температура была высокой, иначе птенцы не вылупятся. Когда птенцы вылупляются, о них продолжают заботиться. Посмотрите на рисунки 7 и 8. Это два типа птенцов – гнездовые и выводковые. Об одном из этих типов птенцов надо заботиться гораздо больше, чем о другом. Сравните рисунки, попробуйте перечислить различия и скажите, кому необходимо больше заботы. (Гнездовые более беспомощные, они слепые, голые, не покидают гнездо, сами найти корм не могут)

9. Я тренируюсь (первично закрепление)

Сделайте задание 6 и 8 из рабочей тетради.

10. Расскажу о результатах (итог урока)

Подведем итоги урока. С какими позвоночными мы познакомились сегодня? (рептилии, птицы). С какими группами рептилий? (перечисляют 4 группы). В чем особенности птиц? (ученики называют признаки птиц)

- Что вам понравилось на уроке? (Школьники делятся своими впечатлениями.)

Домашнее задание: Вопросы 1-3 на стр. 85. Задания 3, 5 и 7 из рабочей тетради.

Информация для учителя (ответы на трудные вопросы и задания).

Рабочая тетрадь.

Задание 2. Хотя наружная оболочка яйца плотная, она не сплошная, а пористая, чтобы мог происходить газообмен между зародышем и окружающей средой. Внутри яйца находится питательный желток, который зародыш расходует в ходе развития.

Задание 3. Уж, угорь, лягушка, саламандра, форель, хамелеон, аллигатор, жаба-повитуха, анаконда, камбала, квакша, гадюка, тритон, красноухая черепаха, нильский крокодил, игуана.

Задание 4. 1. Со спины тело защищает прочный панцирь. *Черепахи*. 2. Челюсти без зубов. *Черепахи*. 3. Тело покрыто роговыми пластинками или щитками, которые делают кожу прочнее. *Ящерицы*. 4. При опасности могут отбрасывать хвост и убежать. *Ящерицы*.

5. Много ядовитых представителей, яд содержится в слюне и впрыскивается в тело врага или жертву при укусе. *Змеи*. 6. Ведут полуводный образ жизни. *Крокодилы*. 7. Ползают и утратили конечности. *Змеи*.

Задание 5. Легкие кости скелета с воздушными полостями; откладка яиц, покрытых плотной оболочкой; теплокровность; сухая кожа; легочное дыхание; отсутствие хвоста; челюсти без зубов; периодическая линька.

Задание 6. Питается цветочным нектаром (нарисовать колибри или её клюв). Ищет добычу в земле (клюв кулика). Живет в воде (лапа с перепонками). Живет на деревьях, цепляясь за ветки (лапа попугая). Ведет хищный образ жизни (клюв ястреба). Питается сочными плодами (клюв тукана). Хорошо бегаёт (лапа страуса). Не летает (киви).

Задание 8.

Признак	Гнездовые	Выводковые
оперение	Рождаются голыми, неоперенными	<i>Рождаются покрытые пухом</i>
зрение	<i>Незрячие</i>	Рождаются с открытыми глазами
Способность добывать пищу	выкармливаются родителями, самостоятельно пищу добывать не способны	<i>Бегают и ищут корм</i>
Пример:	<i>Скворец</i>	<i>Куропатка</i>

Урок 24. Наши братья

Цели урока: узнать основные черты строения млекопитающих, познакомить школьников с их разнообразием и особенностями поведения.

Минимум: перечислять основные особенности млекопитающих (вскармливание молоком, живорождение, шерсть, теплокровность, развитый мозг), приводить примеры заботы о потомстве у разных млекопитающих.

Максимум: приводить примеры приспособлений млекопитающих к температуре обитания, способу питания, способам ориентации в пространстве; знать правила поведения с дикими животными.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 86–89), рабочая тетрадь, плакаты с изображением млекопитающих, их строения, образа жизни и многообразия.

Ход урока.

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- Нам осталось разобрать последнюю из пяти групп позвоночных. Поэтому давайте еще раз вспомним все пять. Кто их перечислит? (рыбы, земноводные (амфибии), рептилии (пресмыкающиеся), птицы, млекопитающие (звери))

- Кто из них теплокровен? (птицы и млекопитающие)

- Что это значит, что они теплокровны? (поддерживают постоянно высокую температуру тела вне зависимости от температуры среды)

2. Не могу понять (проблемная ситуация)

- Поговорим об отличительных особенностях млекопитающих. Млекопитающие - наши ближайшие родственники, поэтому эти признаки есть и у нас, что может помочь их перечислить. Какие есть предположения? (варианты)

3. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

Посмотрите на рисунок 1 на странице 86 и давайте еще раз назовем основные признаки млекопитающих. (а – вскармливание молоком, забота о потомстве, б – постоянная температура тела – теплокровность, в – шерсть, г – хорошо развит мозг)

- Как вы думаете, зачем млекопитающим шерсть? (помогает сохранять тепло)

- Как она помогает сохранять тепло? (за счет удержания воздушной прослойки)

- Какой аналог шерсти есть у второй теплокровной группы? (перья у птиц)

- Как вы думаете, в каких условиях шерсть не очень нужна зверям? (там, где жарко)

- Можете привести пример обитающего в жарком климате зверя без шерсти? (слон, носорог, бегемот)

- Помимо обитания в жарком климате, есть еще одно местообитание, где шерсть мешает. Не потому что жарко, а потому что не дает сделать тело максимально обтекаемым. Где это нужно? (в воде, чтобы легче плыть)

- У кого из водных млекопитающих исчезла шерсть? (у китообразных)

- Млекопитающие очень широко расселились по планете – они есть в воде, на суше от Арктики до экватора, одна группа даже освоила воздух – это рукокрылые, к которым относятся летучие мыши и их родственники. Приспосабливаясь к разным условиям, они стали выглядеть очень по-разному. Различаются у млекопитающих, конечно, и способы питания.

- Какие по способу питания бывают животные? (растительноядные, плотоядные, нектароядные, насекомоядные, всеядные...)

- У млекопитающих можно найти все эти варианты. Каждый тип пищи требует своего строения челюсти и особого строения зубов. У млекопитающих несколько разных типов зубов, служащих для разных целей.

4. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое из учебника (поиск решения)

- Прочитайте текст «как млекопитающие питаются» на странице 87 и назовите три типа зубов, которые есть у млекопитающих (резцы, клыки, коренные)

- для чего служит каждый тип? (резцы – отрезать, клыки – отрывать, коренные – жевать)

- На рисунке 2 какие самые большие зубы у тигра? (Клыки)

- Почему? (рвать добычу)

- А почему у бегемота на рисунке 2 тоже большие клыки? (для защиты)

- А для питания какой тип зубов бегемоту нужен в первую очередь? (коренные)

- Глядя на рисунки тигра и бегемота, скажите, где в челюсти расположены резцы – ближе к центру челюсти или в глубине? (в центре)

- А глубже других какие? (коренные)

- Правильно. А клыки расположены между ними. Так устроена челюсть всех млекопитающих - ближе к центру резцы, за ними клыки, потом коренные. Отличается только количество зубов каждого типа.

5. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Попробуйте ответить на вопрос на странице 87, какие зубы хорошо развиты у медведя, лошади, зайца, исходя из того, чем они питаются. (медведь всеяден – у него и резцы, и клыки, и коренные; лошадь и зайцы травой – резцы и коренные, у зайцев особенно сильно резцы)

- Человек тоже млекопитающие. Какое по типу питания? (всеядные)

- Поэтому какие у нас будут развиты зубы? (и резцы, и клыки, и коренные)

6. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое от учителя (поиск решения)

- Поговорим об органах чувств млекопитающих. В зависимости от образа жизни у кого-то лучше развито зрение, у кого-то слух, кто-то ориентируется на запахи, а кто-то полагается на осязание, ощупывая пространство.

- Посмотрите на рисунок 3. Какие органы чувств хорошо развиты у свиней? (слух, зрение, обоняние)

- А сильнее других? (обоняние)

- У летучих мышей? (слух)

- Слух для летучих мышей принципиально важен, ведь они ночные животные. Они выработали удивительный способ ориентироваться в пространстве, для которого необходимо иметь очень тонкий слух. Когда летучие мыши летят, то издают писк – звук распространяется от источника как волна и если сталкивается с любыми предметами или, например, с добычей – отражается обратно. Отраженный звук летучие мыши улавливают своими ушами, и по этому отраженному звуку способны определять расстояние до препятствия и корректировать полет.

Информация для учителя: рассказ удобно сопроводить картинкой на доске. Нарисовать схематично морду летучей мыши – идущие дуги от рта до какого-нибудь препятствия и идущие от него дуги обратно к ушам

- Какие органы чувств развиты у кошек? (зрение, слух)

- А зачем им волоски на морде? Называются они вибриссы. (для осязания)

7. Я тренируюсь (первичное закрепление)

Ответьте на вопрос внизу страницы 87: Какие органы чувств лучше развиты у дневных зверей, а какие у ночных? У живущих в почве? В воде? И попробуйте привести примеры.

(у дневных зрение – приматы, копытные; у ночных слух, обоняние – ночные хищники; у почвенных осязание, обоняние – кроты, мыши, землеройки; у водных слух – дельфины, киты, ластоногие)

Выполнит задание 4 из рабочей тетради.

8. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

- Вспомните примеры заботы о потомстве у разных позвоночных. (примеры)

- Млекопитающие тоже очень заботливые родители. Забота начинается уже во время развития детеныша. Млекопитающие, в отличие от остальных животных, вынашивают детенышей внутри тела, и рожают уже относительно самостоятельных. Есть, правда, два исключения – найдите их на странице 88 и назовите (ехидна и утконос)

- Это самые древние млекопитающие, они еще откладывают яйца, как это делали предки всех млекопитающих.

- Есть млекопитающие, которые уже рожают живых детенышей, но совсем крошечных, голых, слепых и беспомощных, еще не похожих на полноценного детеныша – и донашивают их в специальной сумке. Кто так делает? (кенгуру)

- Кроме кенгуру, есть и другие млекопитающие, которые донашивают детенышей в сумке – их так и называют - сумчатыми. Можете привести примеры? (опоссум, вомбат, коала...)

- После рождения детеныша (или вылупления у ехидны и утконоса) забота продолжается. Чем млекопитающие кормят новорожденных детенышей? (своим молоком).

- Но забота не ограничивается вскармливанием. Взрослые особи защищают детенышей, обучают их.

- Посмотрите на рисунок 7 на 88 странице и ответьте на вопрос под рисунком, кто из нарисованных млекопитающих тратит больше, а кто меньше сил и времени на заботу о своих детенышах? (силы тратят все, но когда детенышей много – на каждого заботы чуть меньше. У мелких животных взросление быстрее, так что времени на заботу меньше)

9. Я тренируюсь (первичное закрепление)

Попробуйте выполнить задание 7 из рабочей тетради. Для его выполнения нам надо вспомнить, как пишутся знаки больше и меньше.

Информация для учителя: На доске нарисовать знаки больше и меньше, подписать и оставить до конца выполнения задания

Теперь можно приступать к заданию. (1>, 2>, 3<, 4>, 5>)

Выполните задание 3 из рабочей тетради.

10. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

- Млекопитающие не самая большая группа среди позвоночных, но мы с ними сталкиваемся чаще всего – кого-то мы одомашнили как скот, кого-то приручили как домашних любимцев, кто-то просто живет рядом с нами в городах и деревнях, встречается в дикой природе. Поэтому надо знать, как вести себя при встрече.

- Посмотрите на рисунок 8 на странице 89. Здесь три ситуации – давайте разберемся, где ребята действуют правильно, а где нет, и как надо было поступить.

- Первая картинка, где мальчик машет руками и кричит при виде кабана. (не правильно. Такое поведение только разозлит зверя и повысит шансы на нападение. Правильно было бы тихо попятиться и уйти, как только его заметили)

- Вторая картинка, где один ребенок хочет подойти к лосю и с ним пообщаться, а второй его пытается увести (прав тот, кто пытается увести. Лоси – опасные животные, особенно осенью, в брачный сезон, но

и в другое время года. Да, они не хищники, но один удар копытом может быть очень опасен, даже смертелен)

- Третья картинка, где ребенок играет с ежом (неправильно. Ежи переносят некоторые заболевания, опасные для человека. И на них много паразитов, которые тоже переносят заболевания. Брать в руки диких зверей нельзя!)

- Даже когда вы имеете дело с домашними животными, если они чужие и вы не знаете их характера – не пытайтесь к ним подойти и погладить их без спроса.

11. Расскажу о результатах (итог урока)

- Пришло время подвести итоги этого урока. Какие мы разобрали признаки млекопитающих? (ученики перечисляют).

- Как проявляется забота о потомстве у млекопитающих? (кормление, защита, обучение).

- Чем питаются млекопитающие и как устроены их зубы? (ученики отвечают)

- Что вам понравилось на уроке? (Школьники делятся своими впечатлениями.)

Домашнее задание: Вопросы 1-4 на стр. 89. Задания из рабочей тетради. 1 вар. – 1 и 6. 2 вар. - 2 и 6. При желании для любознательных – задание 5.

Информация для учителя (ответы на трудные вопросы и задания).

Рабочая тетрадь.

Задание 1. Верные утверждения: 3) Все млекопитающие выкармливают детенышей молоком. 4) Есть млекопитающие, у которых нет шерсти. 6) Млекопитающие встречаются во всех средах обитания, и живут только внутри организмов.

Задание 3. Фотографии теплокровных животных: пеликан (справа в верхнем ряду); калан, кашалот и пингвин (в среднем ряду); жираф и летучая мышь (в нижнем ряду).

Задание 5. Ответы могут быть очень разнообразны, оценивается логичность и аргументация. Например: Этот зверь живет в жарком засушливом климате, поэтому *он ведёт ночной образ жизни, когда жара спадает*. Этот зверь питается кактусами, поэтому у него *прочные челюсти для разгрызания*. Этот зверь вынужден защищаться от крупных хищников, поэтому у него *острые колючки и днём он прячется в норах*. Этот зверь хорошо видит, поэтому у него *крупные глаза*. Этот зверь плохо слышит, поэтому у него *хорошо развито обоняние*.

Задание 6. Примеры могут быть приведены разные, они даны для примера. Длинные сильные ноги – обитание на открытых пространствах (гепард). Густая длинная шерсть – обитание в холодной зоне (овцебык). Передние конечности стали лапами (тюлень). Цепкие передние и задние конечности – обитание в лесу (обезьяны). Очень маленькие глаза – обитание в почве (крот).

Задание 7.

1. Беременность лошади длится > месяцев, чем беременность кролика.

2. Количество рождающихся детенышей у мышей >, чем у волков.

3. Размер новорожденного детеныша кенгуру <, чем у кошки.

4. Детеныши обезьян > времени остаются с родителями, чем щенки собаки.

5. Самки оленей тратят > сил на заботу о своем потомстве, чем самцы.

Урок 25. Животные твоего края

Цели урока: познакомить учеников с животными своего края; научить школьников готовить информационные проекты: искать и находить нужную информацию, создавать сообщение о животных своей местности, выступать с подготовленным сообщением перед сверстниками и отвечать на их вопросы.

Тип урока: урок применения знаний и умений (рефлексии).

Материалы и оборудование: учебник, таблицы, книги и альбомы, посвящённые животным своего края, сведения из Интернета.

Ход урока

Этот урок снабжен условным обозначением, характерным для уроков, в которых мы предлагаем школьникам самостоятельно подготовить сообщения и выступать с ними. Такие уроки стали привычными в 1-ом и особенно во 2-ом классе. Ученики собирают информацию, используя книги, энциклопедии, Интернет, беседу с местными знатоками животных.

Подготовленные информационные листки могут быть вывешены в классе, а ученики смогут на уроке воспользоваться ими при рассказе. Поможет ребятам подготовленная презентация.

Урок 26. Полезные разрушители

Цели урока: познакомить школьников с «профессией» разрушителей и особенностями строения и жизнедеятельности грибов как представителей этой «профессии».

Минимум: знать роль разрушителей в природе; знать строение шляпочных грибов; различать пластинчатые и трубчатые грибы; знать примеры ядовитых и съедобных грибов; объяснять значение грибокорня для жизни растений и грибов.

Максимум: перечислять группы живых организмов, которые могут быть разрушителями: животные, грибы, бактерии; знать о разнообразии грибов – шляпочные грибы, плесневые грибы, дрожжи.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 92–95), рабочая тетрадь, плакаты с изображением съедобных и ядовитых грибов, строения, образа жизни и многообразия грибов, презентация PowerPoint по теме урока на сайте издательства.

Ход урока.

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- Сегодня мы поговорим о третьей «профессии» живых организмов, обитающих на нашей планете. Но сначала давайте вспомним, какие «профессии» вы уже знаете? (производители, потребители).

- Приведите пример производителей (растения)

- Почему они так называются? (создают органическое вещество, которое потом все используют)

- Приведите пример потребителей (многие животные, паразитические организмы)
- В чем особенность потребителей? (не способны создавать органическое вещество, и берут его из среды – от других живых организмов)
- «Профессия», о которой мы поговорим сегодня, называется разрушители.

2. Не могу понять (постановка проблемы)

- Как вы думаете, разрушители приносят вред или пользу природе? (варианты)

3. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

- Разрушение может идти на пользу, и в случае «профессии» разрушителей именно это и происходит. Их задача – разрушать тела погибших живых организмов: животных, растений, грибов. Если бы разрушителей не было, представьте себе, что было бы с нашей природой? (все было бы занято мертвыми телами, которые никуда не исчезают)

- Важнее всего даже не то, что без разрушителей везде в природе накапливались бы мертвые тел - главное, что для создания новых органических веществ производителям нужны соли и углекислый газ, которые можно получить, разрушив органическое вещество, заключенное в телах живых организмов. Если после гибели живых организмов никто не будет разрушать это органическое вещество и возвращать в природу углекислый газ и соли, то в какой-то момент производителям станет не из чего производить новое органическое вещество.

- Посмотрите на рисунок 1 на странице 92. Кто из этих живых организмов разрушитель? (птица, плесневый гриб)

- Разрушителями могут быть животные, грибы и бактерии.

4. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Выполните задание 3 из рабочей тетради.
- Кого вы выбрали? (опята, плодовое тело на перегнивающей листе, дождевой червь, гриф, шакал)

Информация для учителя. Ученики могут отнести к разрушителям трутовик, хотя это гриб – паразит, питающийся тканями живого дерева, т.е. потребитель. В связи со сложностью вопроса за это не следует снижать отметку.

5. Не могу понять (постановка проблемы)

- Более подробно мы сегодня поговорим о грибах.
- Как вы думаете, к кому грибы ближе – к растениям или к животным? (варианты)

6. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое от учителя и из учебника (поиск решения)

- Грибы гораздо ближе к животным, в первую очередь, это понятно из их способа питания. Грибы, как и животные, получают органические вещества только в готовом виде, не могут их создавать самостоятельно. Правда, способ получения органического вещества у грибов несколько отличается от способа животных – животные чаще всего заглатывают твердые куски пищи, а грибы выделяют пищеварительные соки, растворяют органическое вещество, а потом всасывают раствор всем телом.

- Поговорим о строении грибов. Для этого сначала выполните задание на странице 93 и нарисуйте в тетради любой гриб.

- Теперь откройте учебник на странице 94 и сравните свой рисунок с рисунком 3. Все ли части гриба нарисованы у вас? Если нет, дорисуйте недостающее.

- Сейчас вернитесь на страницу 93 и прочитайте текст под заданием, чтобы подписать все части гриба на своем рисунке.

Информация для учителя: пока ученики читают текст, нарисовать на доске схему с грибницей и плодовым телом шляпочного гриба

- Давайте вместе проверим, что должно быть подписано на ваших рисунках. Основа любого гриба – это грибница, переплетающиеся тонкие нити, которые находятся в субстрате: в земле или в теле погибшего организма, а у паразитических грибов в живом теле. Именно грибница – это главная часть гриба, которая растет и питается. Над субстратом поднимается плодовое тело – это часть гриба появляется только в сезон размножения, и нужна для того, что производить споры. Спорами грибы размножаются.

- Кто помнит, кто еще размножается спорами? (водоросли, мхи, папоротникообразные)

- Плодовые тела грибов могут выглядеть очень по-разному, хотя по сути это просто тесно переплетенные нити грибницы. У шляпочных грибов плодовые тела состоят из ножки и шляпки. Споры созревают на нижней поверхности шляпки, которая у разных грибов выглядит по-разному. Посмотрите на рисунок 5 на странице 94 и вопрос под ним, и расскажите, в чем разница? (слева споры созревают на пластинках, а справа в трубочках.

- Как вы думаете, как называются грибы с пластинками на шляпке? (пластинчатые)

- А с трубочками? (трубчатые)

- Плодовые тела могут иметь вид разветвленных древовидных структур или плоских блюдец, у плесневых грибов они микроскопические в виде шаров или кисточек.

7. Не могу понять (постановка проблемы)

- В жизни человека грибы тоже играют определенную роль. Кто может привести пример, как и где мы сталкиваемся с грибами? (варианты)

- Давайте подытожим все перечисленное.

8. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое от учителя (поиск решения)

Некоторые грибы приносят вред человеку. Есть ядовитые грибы, прием в пищу которых может привести к тяжелому отравлению и даже смерти.

- Посмотрите на рисунок 6 на странице 95. Какие из нарисованных грибов ядовиты? (мухомор обыкновенный, мухомор пантерный, бледная поганка)

- Помимо ядовитых грибов, есть грибы-паразиты, которые вызывают болезни человека или растений, которые мы выращиваем. Плесневые грибы могут поселяться на продуктах питания, делая их непригодными в пищу. Или разрушать древесину, бумагу.

- С другой стороны, мы получаем от грибов и пользу. Те же плесневые грибы могут быть съедобны: например, благородная сырная плесень почитается многими ценителями. Мы едим многие шляпочные грибы, некоторые даже специально разводим: вешенки, шампиньоны. Дрожжи – тоже грибы, которые мы используем для приготовления пышного дрожжевого теста и некоторых других продуктов.

9. Я тренируюсь (первичное закрепление)

Выполните задание 8 из рабочей тетради.

10. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

Чтобы вспомнить всё, что мы обсуждали на сегодняшнем уроке, разделимся на группы и выполним задания из рабочей тетради, а потом обсудим ответы. Первый ряд делает задание 2, второй ряд задание 4, а третий ряд – задание 6.

11. Расскажу о результатах (итог урока)

Подведем итоги. Первый ряд расскажет нам о том, как разрушители помогают веществам в природе находится в постоянном круговороте, описав этот круговорот, начиная с производителей. (производители берут воду и углекислый газ и создают органические вещества, которые заключены в его теле – организм погибает, и органические вещества остаются в останках – разрушители потребляют органические вещества отмерших тел и выделяют воду и углекислый газ, которые снова используют производители)

Второй ряд расскажет нам важные вещи, которые мы должны помнить о «профессии», которые могут выполнять грибы (среди грибов есть разрушители и потребители – паразитические грибы; разрушителями

являются не только грибы, но и другие организмы – животные, бактерии; грибы гораздо ближе к животным, чем к растениям, по особенностям питания)

Третий ряд напомним всем о строении грибов. (основная часть – грибница, состоит из отдельных нитей; в сезон размножения появляется плодовое тело, из ножки и шляпки – в нем созревают споры)

- Что вам понравилось на уроке? (Школьники делятся своими впечатлениями.)

Домашнее задание: Вопросы 1-3 на стр. 95. Задания из рабочей тетради 1, 5 и 7.

Информация для учителя (ответы на трудные вопросы и задания).

Рабочая тетрадь. Многие задания объяснены в тексте сценария урока.

Задание 1. 1) Получают органические вещества, поедая другие живые организмы.

«Профессия»: Потребители. Примеры: Олень, волк (могут быть любые). 2) Используют как источник органических веществ тела погибших живых организмов. «Профессия»:

Разрушитель. Примеры: мухомор, дождевой червь (могут быть любые). 3) Создают органическое вещество самостоятельно из неорганических. «Профессия»: Производитель. Примеры: земляника, берёз (могут быть любые).

Задание 5. Коричневым цветом подчёркнуты такие свойства грибов как питание готовыми органическими веществами, дыхание, всасывание питательных веществ из растворов через поверхность тела; зелёным цветом подчёркнуты такие свойства растений как дыхание, создание органических веществ из неорганических; синим цветом подчёркнуты такие свойства животных как питание готовыми органическими веществами, дыхание, заглатывание пищи. Всеми цветами подчёркнуто дыхание – общее свойство всего живого, обеспечивающее энергией все части тела (клетки) живых организмов.

Задание 8. Верные утверждения: Плесневые грибы бывают съедобными – есть продукты со съедобной благородной плесенью, например, некоторые сорта сыров. Дрожжи используют для приготовления теста, кваса и некоторых других продуктов. Плесень, которую мы видим на поверхности испорченного хлеба – это окрашенные созревшие плодовые тела со спорами, а сама грибница из тончайших нитей разрастается внутри хлеба и незаметна.

Урок 27. БАКТЕРИИ ПОЛЕЗНЫЕ И ВРЕДНЫЕ

Бактерии – мельчайшие одноклеточные организмы, одни из первых живых организмов, появившихся на Земле. Их сложно увидеть даже с помощью светового микроскопа. Их клетки бывают различной формы и не имеют ядра. Большинство бактерий имеют шарообразные или палочковидные, но бывают бактерии и другой формы, например, похожие на слегка закрученные палочки или запятые вибрионы, спириллы, имеющие спиральную форму, длинные плотно закрученные спирохеты.

Огромное количество бактерий окружает нас повсюду. Они живут в почве, на дне озёр и океанов – повсюду, где накапливается органическое вещество. Им не страшен холод – живые бактерии есть в средах, температура которых чуть превышает нулевую отметку, и в горячих кислотных источниках с температурой выше 90° С, а их споры переносят замораживание и сильный нагрев. Некоторые бактерии переносят высокую солёность среды, например в водах Мертвого моря выживают только бактерии. Их можно обнаружить в

каплях воды в атмосфере, обычно, чем более запылен воздух, тем больше в воздухе бактерий. Это значит, что бактерии перемещаются с пылью.

Важнейшие экологические функции бактерий - это фиксация азота и минерализация органических остатков. Бактерии связывают молекулярный азот воздуха и образуют аммиак. Этот процесс называют азотфиксацией. Для растений это жизненно важно, так как азот необходим для синтеза органических веществ, но усваивать молекулярный азот воздуха они не могут. Считают, что почти 90% годового количества «фиксированного» азота производят бактерии.

Велика экологическая роль бактерий, живущих в почве. Их там очень много, например, в верхнем слое почвы содержится от 100 000 до 1 млрд. бактерий на 1 г. Кроме азотфиксации, бактерии разлагают органические остатки живых организмов до минеральных веществ, которые могут быть поглощены растениями.

Огромное количество бактерий присутствует в пищеварительном тракте животных (в кишечнике взрослого человека, например, их более килограмма!). Обычно они безвредны, более того, могут синтезировать некоторые витамины и участвуют в разложении растительных волокон. Животные, питающиеся растительной пищей, такие как жвачные (коровы, антилопы, овцы) некоторые птицы (глухарь, тетерев) и насекомые (термиты) целиком зависят от бактерий кишечного тракта, так как только бактерии могут разлагать целлюлозу растений. Кроме того, нормальная бактериальная «флора» кишечника подавляет развитие попадающих туда вредных микроорганизмов.

Люди широко используют бактерии. Например, именно бактериям мы обязаны прокисанием молока, что широко используется в пищевой промышленности для производства кисломолочных продуктов – йогуртов, простокваши, творога, сыров. Образование бактериями молочной и других кислот – основные химические реакции, используемые в пищевой промышленности. Бактерии помогают получать уксус, окисляя этиловый спирт, содержащийся в сидре или других жидкостях, до уксусной кислоты. При квашении капусты бактерии сбрасывают содержащиеся в листьях этого растения сахара до молочной кислоты, уксусной кислоты и различных спиртов.

Широко применяются бактерии для превращения отходов в менее опасные или даже полезные продукты. Например, одна из острых проблем современности – очистка сточных вод. Превращение органических веществ, присутствующих в сточных водах, в минеральные требует огромных количеств кислорода, и в обычных водоемах, куда часто сбрасывают отходы, не хватает кислорода для их «обезвреживания». Но, если отходы подвергнуть дополнительной аэрации в специальных резервуарах, бактерии прекрасно справляются с полным разложением органики, и очищают воду так, что она становится питьевой. Остающийся по ходу дела нерастворимый осадок можно подвергнуть анаэробному брожению. Чтобы такие водоочистные

установки отнимали как можно меньше места и денег, необходимо хорошее знание бактериологии.

Деятельность бактерий доставляет людям и неудобства. Под действие бактерий портится пища, поэтому необходима разработка систем эффективного хранения продовольствия.

Присутствие бактерий активизирует защитные системы живых организмов, например, иммунную систему животных. Организмы, выращенные в стерильных условиях и не имевшие контакты с бактериями не жизнеспособны.

Однако иногда атака организма бактериями приводит к заболеваниям. Бактерии вызывают чуму, холеру, столбняк, сибирскую язву, туберкулез, коклюш. Бактерии, живущие в зубном налёте, питаются остатками пищи и могут вызывать инфекционное повреждение зубов. С патогенными бактериями люди борются с помощью веществ, подавляющих рост бактериальных клеток и уничтожающих их – антибиотиков.

Цели урока: познакомить учеников с бактериями и их многообразной деятельностью на Земле. Понять их огромную экологическую роль и пользу для человека.

Минимум: учащиеся должны научиться характеризовать бактерии, их роль в природе, пользу и вред для человека.

Максимум: извлекать из источников дополнительную информацию о бактериях, их функции в природе, заболеваниях, вызываемых бактериями, делать доклады.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 96–97), рабочая тетрадь, плакаты с изображением бактерий.

Ход урока.

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

(Ответы учеников опираются на материалы уроков 14, 18, 26.)

- Каковы «профессии» живых организмов в экосистеме? (ученики приводят известные им примеры)

- Как питаются грибы? (грибы - разрушители)

2. Не могу понять (постановка проблемы)

- Прочтите диалог Кати и бабушки. Что вас удивило? (Вопросы учеников: Почему бактерии путешествуют на пылинках? - Бактерии очень мелкие организмы, которые есть везде, некоторые из них полезны или безвредны, другие - опасны)

- На какой вопрос мы будем искать ответ на уроке? (Кто такие бактерии, чем они могут быть опасны для человека, а чем – полезны?)

3. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое от учителя и из учебника (поиск решения)

- Прочтите про себя текст на стр. 96.
- Рассмотрите рис. 1 на стр. 96. Что изображено на этом рисунке (скорость размножения бактерий).

- Почему бактерии практически никогда не размножаются с такой скоростью и в таком количестве? (Условия редко бывают настолько благоприятными).

- Где можно встретить бактерии (практически везде)

Учитель рассказывает про роль бактерий в природе и жизни человека.

Бактерии бывают разрушителями и паразитами, участвуют в круговороте веществ в природе (например, разлагают органические вещества в почве, формируют плодородный слой почвы), живут в многоклеточных организмах – в кишечнике и желудке, и так далее.

Рассмотрите рис. 3 на стр. 97. Каждое пятнышко на питательной среде в чашке – колония бактерий, выросшая из одной бактериальной клетки. Как вы думаете, отчего некоторые из колоний похожи друг на друга, а другие – сильно отличаются? (Каждый вид бактерий имеет разные колонии)

4. Я тренируюсь (первичное закрепление)

Выполните задание 5 и 6 из рабочей тетради

10. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

- Выполните задание 1 и 2, из рабочей тетради, чтобы закрепить основные понятия этого урока.

11. Расскажу о результатах (итог урока)

- Давайте подведём итоги. Почему бактерии можно назвать простыми организмами? (мельчайшие одноклеточные). Какова роль бактерий в природе? (очень разнообразна). Можно ли назвать бактерии вредными? (нет, они выполняют и множество полезных для человека функций).

- Что вам понравилось на уроке? (Школьники делятся своими впечатлениями.)

Домашнее задание. Вопросы 1-3 на стр. 97. Выполнить задания 3, 4 и 7 из рабочей тетради.

Информация для учителя (ответы на трудные вопросы и задания).

Рабочая тетрадь.

Задание 1. Живые организмы, зеленые, вредные, живут только в воде, одноклеточные, имеют корни, болезнетворные, полезные, очень маленькие. Микробы, в переводе с греческого обозначает «малый» и «жизнь».

Задание 2. Бесконечный рост только в идеальных условиях при избытке пищи и т.п. В реальной жизни это бывает крайне редко. Большую часть жизни бактерии покоятся и ждут наступления благоприятного периода.

Задание 3. Верные утверждения: Бактерии – самые древние организмы на Земле. Бактерии одноклеточные организмы. Бактерии размножаются делением пополам

Задание 4. Бактерии используются человеком для получения: кефира и йогурта, квашеной капусты, витаминов и лекарств.

Задание 7. В организме человека обитает множество микроорганизмов, помогающих, например, усваивать пищу. Антибиотики убивают не только вредных, но и полезных

микробов. Поэтому долго их пить не рекомендуется, а после применения антибиотиков необходимо добавить в организм человека полезных бактерий.

Урок 28. Круговорот веществ — основа порядка в экосистеме (1 вариант)

Цель этой темы сформировать у школьников умение находить взаимосвязи в природе и на этой основе объяснять важность природы для человека, необходимость бережного отношения к ней.

В этой теме мы знакомим учеников с главным механизмом поддержания порядка в природе – круговоротом веществ. Именно благодаря этому явлению отходы жизнедеятельности одних организмов становятся источником существования других. В результате все вещества, выделяемые в процессе жизнедеятельности разных организмов не остаются в природе, а используются снова и снова. Человек, создавая новые вещества, которые не умеет перерабатывать природа, нарушает круговорот. В результате хозяйственной деятельности накапливается мусор и условия жизни необратимо меняются. Чтобы сохранить природу человеку нужно научиться перерабатывать тот производимый им мусор, который природа не умеет перерабатывать.

Явление круговорота веществ проходит в сравнительно небольшой ячейке природы - экосистеме, которая объединяет природное сообщество живых организмов и неживую природу в единую систему. Состав экологической системы показан на стр. 98. В реальной экосистеме можно выделить еще больше компонентов природы. Наряду с организмами трёх «профессий» (производители, потребители и разрушители) туда входит почва, горные породы, вода и воздух. Все компоненты экосистемы связаны друг с другом.

Главные особенности экосистемы описаны на стр. 101 учебника. Эти выводы должны быть усвоены школьниками.

1. Экосистема — это совокупность живой и неживой природы, в которой все обитатели чувствуют себя как дома.

2. В каждой экосистеме есть организмы-производители, организмы-потребители, организмы-разрушители.

3. Обитатели экосистемы всё необходимое для жизни получают в своей экосистеме. Дополнительно им нужен только солнечный свет.

4. Совместными усилиями обитатели экосистемы замыкают круговорот веществ. Это означает, что всё, что производится в экосистеме, в ней же и используется. Ничего лишнего не остаётся.

5. Экосистема может существовать длительное время. Для этого ей не нужна никакая поддержка.

Круговорот веществ в экосистеме может быть как замкнутым, так и не полностью замкнут (например, в проточной реке благодаря течению ряд веществ уносится, в озере накапливаются остатки живых организмов и оно постепенно зарастает и превращается в болото). Но в любом случае именно взаимоотношения компонентов экосистемы обеспечивают сохранение условий.

Цели урока: познакомить учеников с понятием «экосистема» и ролью круговорота веществ в поддержании порядка в природе, находить взаимосвязи в природе, объяснять важность природы для человека, необходимость бережного отношения к ней.

Минимум: знать, что экосистема – единство живой и неживой природы, в котором осуществляется круговорот веществ, понимать важность существования организмов разных «профессий».

Максимум: подробно описывать круговорот веществ в экосистеме, объясняя значение и роль в круговороте организмов разных «профессий».

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 98–101), рабочая тетрадь, плакаты с изображением экосистемы, её состава, круговорота веществ.

Ход урока

1. Хочу и умею учиться (Мотивация к учебной деятельности)

- Помогаете ли вы свои родителям? Расскажите, что вы делаете дома, какое у вас домашнее поручение? (Ребята рассказывают и делятся своим опытом)

- Прочтите название нашей темы и объясните, какая связь между этой темой и вашими рассказами о помощи родителям. (Мы помогаем родителям поддерживать порядок дома, а наша тема тоже посвящена поддержанию порядка, только не дома, а в экосистеме).

- А вы знаете, что обозначает слово «экосистема»? (Пока нет, но наверное узнаем сегодня)

– Тогда вперед за новыми знаниями. Пожелаем друг другу удачи и хорошего настроения!

2. Не могу понять (проблемная ситуация)

- Прочтите беседу Кати и дедушки. Ответьте на вопросы Кати: Кто же в природе поддерживает порядок? И почему там совсем нет мусора? (Ученики высказывают версии: никто не убирается, просто не накапливается мусор, обитатели убираются и т.п.)

- Давайте выберем наиболее подходящий ответ (учитываем мнение ребят, так как на этом этапе ответ может оказаться не совсем верным).

3. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

В начале урока можно предложить вспомнить важнейшие понятия, которые школьники уже знают.

- Что такое экосистема? (Если материал для любознательных в учебнике 2 класса, часть 1, с. 15 изучался на уроках)

- Что такое цепь питания? Какое место в ней занимают растительноядные и хищные животные? (Цепочки организмов, в которых каждый следующий организм питается предыдущим. Растительноядные расположены рядом с первым звеном – растениями, хищные далее).

- Какие условия необходимы для жизни растений, животных, грибов? (Растения: свет, воздух с углекислым газом и кислородом, вода, почва; грибы

и животные: воздух с кислородом для дыхания, пища или органические вещества для питания)

Кто в природе играет роль производителя, потребителя и разрушителя? В чём их отличие? (Ребята называют растения, животных, грибов и микроорганизмов)

4. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

Работа в группах по изучению рисунка на стр. 98⁷.

- Назови «профессии» живых организмов на рисунке 1. Что, кроме них, входит в экосистему? Как связаны все части экосистемы? (Производители, потребители, разрушители. Входит кроме живых организмов почва, горные породы, воздух, вода в ручье. Школьники приводят примеры связей: животные едят растений, дышат воздухом, пьют воду, сами могут стать добычей хищников; растения дышат, поглощают углекислый газ, получают воду с нужными веществами из почвы и свет солнца; грибы поглощают растворы с питательными веществам, кислород воздуха, воду и т.п.)

- Давайте убедимся, что у каждой экосистемы свои обитатели. Выполните задание на стр. 99 учебника. Найдите лишний для экосистемы леса организм. Как связаны друг с другом оставшиеся? (Лишний организм - утка. Белка ест шишки ели, куница ест белку, а ёж питается насекомыми, которые живут в еловом лесу)

- Чтобы нам узнать, как живые организмы поддерживают порядок в экосистеме нам нужно узнать, чем отличается обмен веществ разных организмов. А что это такое, обмен веществ? (Школьники смотрят в учебник и находят ответ: обмен веществ – поглощение одних нужных веществ и выделение ненужных)

Давайте составим таблицу и с помощью текста учебника на стр. 99-100 отметим в ней, какие вещества поглощают и выделяют живые организмы трёх «профессий» в экосистеме⁸.

«Профессии»	Поглощают	Выделяют
Производители	Углекислый газ+вода+ энергия солнца + неорганические вещества ⁹ Кислород.	Кислород (на свету); органические вещества (на свету) Углекислый газ
Потребители	Кислород + органические вещества	Углекислый газ+вода
Разрушители	Кислород + органические вещества	Углекислый газ+вода Неорганические вещества

⁷ В идеале следует подобрать обитателей разных экосистем в виде карточек с изображениями организмов 3-х профессий из озера, болота, луга и т.п. Тогда каждая группа будет работать на примере своей экосистемы.

⁸ Таблица дана в полном виде. Можно отобразить только самое важное без деталей. Главное, чтобы потребление кислорода и органического вещества уравновешивалось бы его производством.

⁹ Мелким шрифтом показаны вещества, которые в случае затруднения добавляет и объясняет учитель.

- Сравните производителей со всеми остальными. Что бросается в глаза? (То что производители выделяют, то потребители и разрушители потребляют и наоборот.)

- Могут ли они поддерживать порядок? (Могут, ведь мусора нет, все вещества нужны и используются)

- Рассмотрим рисунок 3. Найдите все части экосистемы и расскажите, как к ним поступают и во что превращаются вещества. Что обозначают стрелки разного цвета? (Голубой стрелкой обозначен кислород. Он выделяется растениями и поглощается животными. На рисунке показаны не все стрелки с кислородом, ведь дышат все обитатели. Серой стрелкой обозначен выдыхаемый углекислый газ, он показан на примере коровы и кошки. Светло-зеленая стрелка – органические вещества, которые поглощают животные. Белая стрелка - умершие организмы, которыми питаются разрушители. Коричневой стрелкой обозначены неорганические вещества, идущие через почву к растениям от разрушителей.)

- Найдите в тексте на стр. 100 (рубрика «Круговорот веществ») объяснение того, что за обитателями экосистемы не нужно убирать. (Вещества в экосистеме не исчезают, а меняют свои свойства. Их можно использовать вновь и вновь. Производителям-растениям не требуется уход: люди их не поливают, не удобряют, не спасают от сорняков. Потребители-животные кормятся сами, а отходы за ними убирают не люди, а грибы и бактерии — разрушители.)

- Прочтите текст на с. 101 «Осторожно, природа!». Объясните, почему в экосистемах появляется мусор? (Люди берут из природы то, что им нужно. Экосистема нарушается и в ней накапливается мусор.)

5. Применяю в жизни (Первичное закрепление)

- Послушайте вопросы и найдите ответы на них в выводе в рамке.

- Из чего состоит экосистема? (из живой и неживой природы)

- Почему экосистема существует долго и в ней не образуется мусора? (Всё, что производится в экосистеме, в ней же и используется.)

- Откуда обитатели экосистемы берут всё необходимое для жизни? (Всё необходимое для жизни получают в своей экосистеме. Дополнительно им нужен только солнечный свет.)

- Какие «профессии» живых организмов обитают в экосистеме? (организмы-производители, организмы-потребители, организмы-разрушители).

- Что такое круговорот веществ? Как в нём участвуют все части экосистемы? (Вещества в экосистеме переходят от одного организма к другому по кругу. Они не исчезают, а меняют свои свойства. Их можно использовать вновь и вновь. Производители производят органические вещества, потребители и разрушители используют их)

(Самостоятельная работа)

Рабочая тетрадь, вариант 1. Задания 2, 4 и 6.

Рабочая тетрадь, вариант 2. Задания 3, 6 и 7.

6. Расскажу о результатах

- Давайте подведём итоги нашей работы. Что мы хотели узнать? (Кто же в природе поддерживает порядок? И почему там совсем нет мусора?)

- Какой ответ мы нашли? Варианты:

(в экосистеме порядок поддерживают сами обитатели.)

(Растениям не требуется уход: люди их не поливают, не удобряют, не спасают от сорняков. Животные кормятся сами, а отходы за ними убирают не люди, а грибы и бактерии — разрушители.)

(Совместными усилиями обитатели экосистемы замыкают круговорот веществ. Это означает, что всё, что производится в экосистеме, в ней же и используется. Ничего лишнего не остаётся.)

- Что вам понравилось на уроке? (школьники делятся своими впечатлениями)

Домашнее задание: Вопросы 1-2 на стр. 101. Задания 1 и 5 из рабочей тетради.

Информация для учителя (ответы на трудные вопросы и задания).

Рабочая тетрадь.

Задание 1. Слова по горизонтали: грибы, почва, растения, вода. Слова по вертикали: бактерии, животные, солнечный свет, горные породы, воздух.

Задание 3. Разрушители. Производители.

Задание 4. Стрелка от жирафа к дереву – углекислый газ, от дерева к жирафу – кислород и органическое вещество, стрелка от жирафа к грибам – органическое вещество. Стрелки от дерева к грибам - кислород и органическое вещество, от гриба к дереву – углекислый газ и неорганические вещества.

Задание 5. 1 - г, 2 – все три организма, 3 – любые примеры производителей (растений), 4 – Они производят органические вещества из неорганических под действием света, 5 – дождевой червь и мухомор, 6 – б.

Задание 6. Крестьянин благодарит солнце, дождь и почву. Для роста растений необходим солнечный свет, воздух, вода и почва.

Задание 7. Приведён возможный пример дополненных фраз. Растения на свету поглощают из воздуха *углекислый газ*. Животные поглощают из воздуха *кислород*. Животные *пьют* воду и *питаются* растениями. Растения *всасывают* из почвы воду. Растения *растут* в почве и поглощают из неё *неорганические вещества*. Животные *обитают* в почве. Вода *разрушает* горные породы. Почва образуется из *разрушенных* горных пород. Вода – составная *часть* почвы.

Урок 28. Круговорот веществ — основа порядка в экосистеме (2-й вариант, технология деятельностного метода Л. Г. Петерсон)

Цели урока:

Предметные:

- познакомить с понятиями «экосистема», «круговорот»;
- находить взаимосвязи в природе, объяснять важность природы для человека, необходимость бережного отношения к ней;

Метапредметные. Формировать умение:

- находить информацию в разных источниках;
- читать и понимать текст;
- преобразовывать информацию из одной формы в другую (текст – в таблицу);

- анализировать, сравнивать, классифицировать изучаемые объекты;
- применять алгоритм определения места и причины затруднения;
- работать в парах;
- высказывать свою точку зрения и адекватно воспринимать позицию других.

Раздаточный материал:

Приложение 1. Схема связей между живыми организмами разных «профессий» (по одному на каждого).

Приложение 2. Таблица для заполнения: вещества, которые поглощают и выделяют живые организмы различных «профессий» в экосистеме.

Ход урока

1. Мотивация к учебной деятельности

- Давайте прочтём диалог Кати и бабушки на стр. 98. (Ребята читают)
- Как бы вы ответили на вопрос Кати? (Ребята высказывают предположения)
- Чему будет посвящён наш урок? (Поддержанию порядка в природе и т.п.)
- Прочтите название урока и уточните, чему он будет посвящён. (Наверное круговороту веществ. Он видимо помогает поддерживать порядок в экосистеме.)
- А как ученик учится? (Сам)
- Тогда вперед за новыми знаниями. Пожелаем друг другу удачи и хорошего настроения!

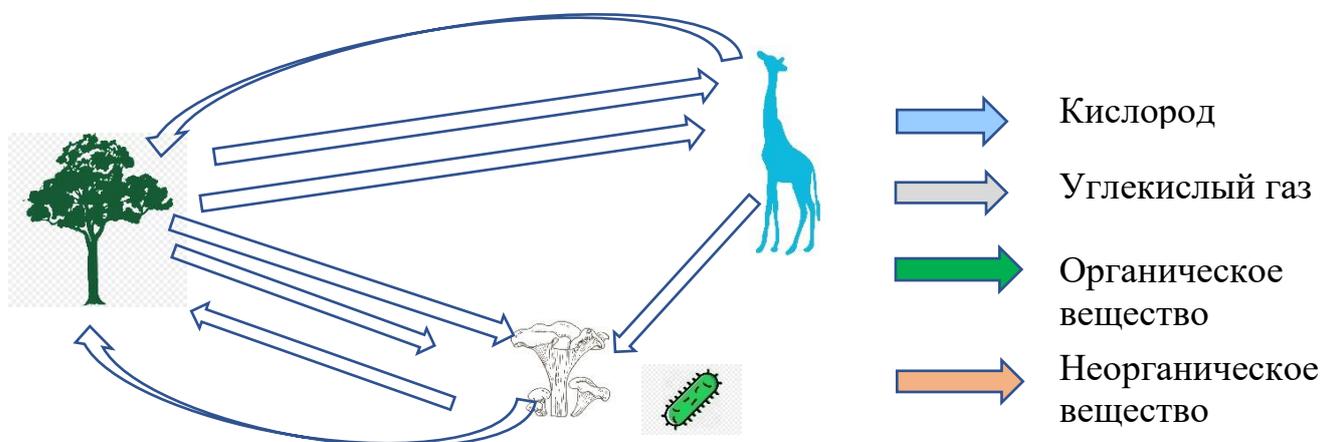
2. Актуализация знаний и фиксирование затруднения в пробном учебном действии

- Что такое экосистема? (Если материал для любознательных в учебнике 2 класса, часть 1, с. 15 изучался на уроках)
- Что такое цепь питания? Какое место в ней занимают растительноядные и хищные животные? (Цепочки организмов, в которых каждый следующий организм питается предыдущим. Растительноядные расположены рядом с первым звеном – растениями, хищные далее).
- Какие условия необходимы для жизни растений, животных, грибов? (Растения: свет, воздух с углекислым газом и кислородом, вода, почва; грибы и животные: воздух с кислородом для дыхания, пища или органические вещества для питания)

Кто в природе играет роль производителя, потребителя и разрушителя? В чём их отличие? (Ребята называют растения, животных, грибов и микроорганизмов)

- Какое задание я вам предложу, как вы думаете? (Наверное задание на пробное действие, чтобы мы узнали, что мы пока не знаем и что нам нужно узнать)
- Сейчас я вам предложу задание для пробного действия.
- Вам нужно объяснить, как в экосистеме поддерживается порядок. Для этого нужно с помощью стрелок разного цвета показать, как связаны живые

организмы трёх «профессий», то есть какие вещества одни выделяют, а другие поглощают. Цвет стрелок обозначает разные вещества. Вам нужно раскрасить стрелки и тогда Вы получите круговорот веществ в экосистеме, благодаря которому в ней поддерживается порядок.



У учащихся на столах схема, на которой перечислены около стрелок названия веществ, которые живые организмы разных «профессий» поглощают и выделяют в экосистеме.

– Вам надо подумать и показать с помощью стрелок, какие вещества поглощают и выделяют каждый из организмов в экосистеме. (Ученики пробуют, но испытывают затруднение.)

– Что вы не смогли сделать? (Мы не можем подписать все стрелки, потому что не знаем, что за вещества они обозначают. Тут должны быть стрелки, обозначающие кислород, пищу, но мы запутались)

– У кого есть ответы? Назовите их.

Учитель фиксирует ответы детей на доске.

3. Выявление места и причины затруднения

- Какое задание вы должны были выполнить? (Мы должны были раскрасить стрелки, показывающие связи между живыми организмами.)

- В чем затруднение? (Мы не знаем, как связаны живые организмы разных профессий, какие вещества они поглощают и выделяют.)

4. Построение проекта выхода из затруднения

- Какую цель мы поставим на уроке? (Узнать, как живые организмы связаны друг с другом, какие вещества поглощают и выделяют живые организмы разных «профессий».)

- Что поможет нам достичь цели? (План работы. Источник, из которого мы получим новые знания: учебник, толковый словарь.)

- Составим план.

1. Узнать, где поддерживается порядок, то есть что такое экосистема.

2. Узнать, как поддерживается порядок. Для этого мы должны узнать, как связаны живые организмы разных «профессий» в круговороте и доделать схему (пробное действие).

5. Реализация построенного проекта.

- Работать будете в группах. Вспомните правила работы в группах.

1. В группе должен быть ответственный.
2. Работать должен каждый на общий результат.
3. Один говорит, другие слушают.
4. Своё несогласие высказывай вежливо.
5. Если не понял - переспроси.

5.1. Узнаём, где поддерживается порядок, то есть что такое экосистема.

Ученики в группах работают с рисунком на стр. 98¹⁰.

- Назови «профессии» живых организмов на рисунке 1. Что, кроме них, входит в экосистему? Как связаны все части экосистемы? (Производители, потребители, разрушители. Входит кроме живых организмов почва, горные породы, воздух, вода в ручье. Школьники приводят примеры связей: животные едят растений, дышат воздухом, пьют воду, сами могут стать добычей хищников; растения дышат, поглощают углекислый газ, получают воду с нужными веществами из почвы и свет солнца; грибы поглощают растворы с питательными веществам, кислород воздуха, воду и т.п.)

- Давайте убедимся, что у каждой экосистемы свои обитатели. Выполните задание на стр. 99 учебника. Найдите лишний для экосистемы леса организм. Как связаны друг с другом оставшиеся? (Лишний организм - утка. Белка ест шишки ели, куница ест белку, а ёж питается насекомыми, которые живут в еловом лесу)

5.2. Узнаём, как поддерживается порядок в экосистеме и что такое круговорот веществ¹¹.

- Чтобы на узнать, как живые организмы поддерживают порядок в экосистеме нам нужно узнать, чем отличается обмен веществ разных организмов. А что это такое, обмен веществ? (Школьники смотрят в учебник и находят ответ: обмен веществ – поглощение одних нужных веществ и выделение ненужных)

Давайте составим таблицу и с помощью текста учебника на стр. 99-100 отметим в ней, какие вещества поглощают и выделяют живые организмы трёх «профессий» в экосистеме¹².

«Профессии»	Поглощают	Выделяют
Производители	Углекислый газ+вода+ энергия солнца + неорганические вещества ¹³	Кислород (на свету); органические вещества (на свету) Углекислый газ

¹⁰ В идеале следует подобрать обитателей разных экосистем в виде карточек с изображениями организмов 3-х профессий из озера, болота, луга и т.п. Тогда каждая группа будет работать на примере своей экосистемы.

¹¹ Ученики работают в группах (сильный класс) или фронтально (средний и слабый класс).

¹² Таблица дана в полном виде. Можно отобразить только самое важное без деталей. Главное, чтобы потребление кислорода и органического вещества уравновешивалось бы его производством.

¹³ Мелким шрифтом показаны вещества, которые в случае затруднения добавляет и объясняет учитель.

	Кислород.	
Потребители	Кислород + органические вещества	Углекислый газ+вода
Разрушители	Кислород + органические вещества	Углекислый газ+вода Неорганические вещества

- Сравните производителей со всеми остальными. Что бросается в глаза? (То что производители выделяют, то потребители и разрушители потребляют и наоборот.)

- Могут ли они поддерживать порядок? (Могут, ведь мусора нет, все вещества нужны и используются)

- Рассмотрим рисунок 3. Найдите все части экосистемы и расскажите, как к ним поступают и во что превращаются вещества. Что обозначают стрелки разного цвета? (Голубой стрелкой обозначен кислород. Он выделяется растениями и поглощается животными. На рисунке показаны не все стрелки с кислородом, ведь дышат все обитатели. Серой стрелкой обозначен выдыхаемый углекислый газ, он показан на примере коровы и кошки. Светло-зеленая стрелка – органические вещества, которые поглощают животные. Белая стрелка - умершие организмы, которыми питаются разрушители. Коричневой стрелкой обозначены неорганические вещества, идущие через почву к растениям от разрушителей.

- Найдите в тексте на стр. 100 (рубрика «Круговорот веществ») объяснение того, что за обитателями экосистемы не нужно убирать. (Вещества в экосистеме не исчезают, а меняют свои свойства. Их можно использовать вновь и вновь. Производителям-растениям не требуется уход: люди их не поливают, не удобряют, не спасают от сорняков. Потребители-животные кормятся сами, а отходы за ними убирают не люди, а грибы и бактерии — разрушители.)

- Прочтите текст на с. 101 «Осторожно, природа!». Объясните, почему в экосистемах появляется мусор? (Люди берут из природы то, что им нужно. Экосистема нарушается и в ней накапливается мусор.)

6. Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи.

- Послушайте вопросы и найдите ответы на них в выводе в рамке.

- Из чего состоит экосистема? (из живой и неживой природы)

- Почему экосистема существует долго и в ней не образуется мусора? (Всё, что производится в экосистеме, в ней же и используется.)

- Откуда обитатели экосистемы берут всё необходимое для жизни? (Всё необходимое для жизни получают в своей экосистеме. Дополнительно им нужен только солнечный свет.)

- Какие «профессии» живых организмов обитают в экосистеме? (организмы-производители, организмы-потребители, организмы-разрушители).

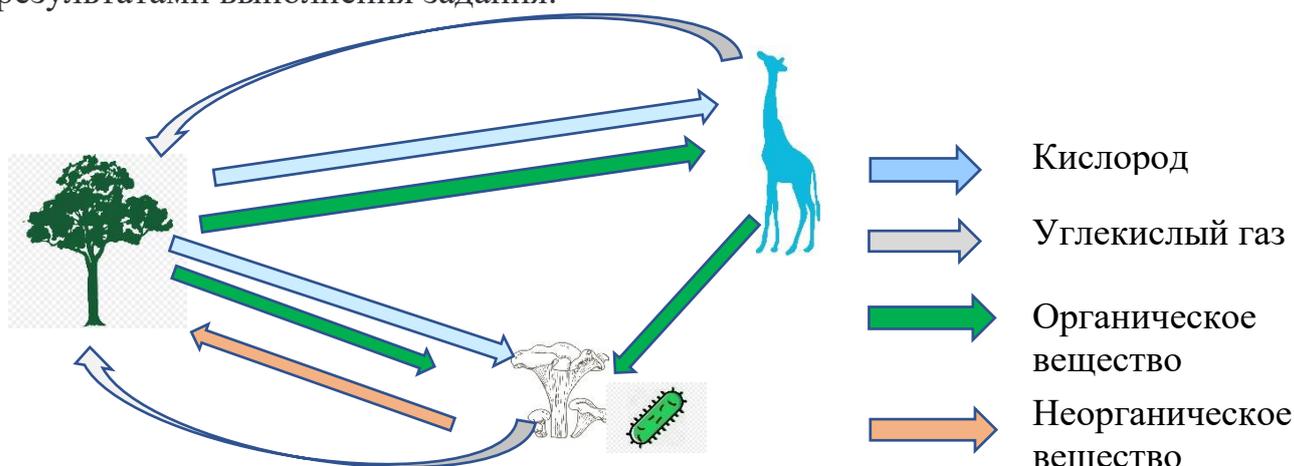
- Что такое круговорот веществ? Как в нём участвуют все части экосистемы? (Вещества в экосистеме переходят от одного организма к

другому по кругу. Они не исчезают, а меняют свои свойства. Их можно использовать вновь и вновь. Производители производят органические вещества, потребители и разрушители используют их)

7. Самостоятельная работа с самопроверкой по образцу.

- Попробуйте выполнить пробное действие. Откройте для справки рис. на стр. 100 учебника, ведь условный цвет стрелок на рисунке совпадает с цветом стрелок на схеме круговорота из пробного действия. (Ученики выполняют задание и сверяют свои результаты деятельности с образцом, который показывает учитель.

При необходимости учитель помогает ученикам разобраться с результатами выполнения задания.



8. Включение в систему знаний и повторение.

- Давайте постараемся вспомнить всё, что мы знаем живых организмах разных «профессий» и о том, почему они не могут жить друг без друга. Я начинаю фразу, а вы продолжаете...

- Производители не могут жить без потребителей, так как ... (насекомые опыляют растения; животные расселяют растения, семена которых прикрепляются к шерсти и перьям...)

- Потребители не могут жить без производителей...

- Производители не могут жить без разрушителей...

9. Рефлексия учебной деятельности на уроке.

- Какую цель мы ставили перед собой вначале урока? (Узнать, как поддерживается порядок в природе, в экосистеме)

- Что вы узнали на уроке? Достигли ли мы цели? (Мы узнали, что порядок в экосистеме поддерживается с помощью круговорота веществ.)

- Что удалось на уроке? Что понравилось?

- В чем возникали трудности на уроке?

- Над чем еще вам надо будет поработать?

Уроки 29-30. Подготовка к контрольной работе. Проведение итоговой работы

Цели урока: обучающий контроль; повторить знания и умения, приобретенные на уроках окружающего мира, и разобраться в том, что ранее не было понято.

Минимум: Школьник учится анализировать текст, иллюстрации и схемы и искать ответы на возникающие вопросы о живой природе, используя не только свой повседневный опыт, но и полученные в школе знания.

Максимум: Школьник учится отвечать на вопросы, требующие поиска информации не только в учебниках и рабочих тетрадях, но и в Интернете, научно-популярной литературе.

Тип урока: урок развивающего контроля.

Материалы и оборудование: учебник (с. 102-103), итоговые работы для 3-го класса, плакаты и иллюстрации по изученным темам о живой природе.

Информация для учителя.

Уроки 29 и 30 посвящены повторению изученного. Их использование зависит от специфики класса. В любом случае мы рекомендуем провести на этих уроках итоговую работу № 2¹⁴. Итоговая работа — форма итогового контроля в конце изучения крупной темы или в конце четверти. В пособии «Окружающий мир. Итоговые работы. 3 класс» представлены три варианта работ. Там же содержатся ответы к заданиям, поэтому в методических рекомендациях мы эти задания не обсуждаем.

Распределение времени на уроках 29 и 30 зависит от специфики класса и уровня его подготовленности. Если класс сильный, то небольшую подготовку к итоговой работе (см. ход урока ниже) и саму работу можно провести на уроке 29. В этом случае урок 30 можно посвятить работе над ошибками.

Если класс послабее и учитель считает, что нужно больше времени готовиться к итоговой работе, то 29 урок стоит целиком посвятить подготовке, а на урок 30 провести итоговую работу. В этом случае с детьми, у которых есть ошибки, в случае необходимости учитель может организовать работу вне уроков. Или наоборот, на 29 уроке написать итоговую работу (2 варианта), а 3-й вариант разобрать с учениками на уроке 30.

Ход урока

Основное занятие на этом уроке подготовки к итоговой работе — работа с учебником (а также, научно-популярными книгами и Интернетом) в поиске ответов на вопросы о живой природе, сформулированные на стр. 102-103. Учитель легко сможет самостоятельно оценить ответы детей на эти вопросы.

В дополнение к рисункам из учебника учитель подбирает заранее фотографии и тексты, имеющие отношение к изучаемой теме.

Проведение итоговой работы (20-30 минут).

¹⁴ Здесь и далее: Вахрушев А. А., Харитонов Н. В. Окружающий мир. Итоговые работы. 3 класс. М.: ПРОСВЕЩЕНИЕ. 2022.

Урок 31. ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА И ЕГО ОРГАНЫ

Информация для учителя: Орган и организм - однокоренные слова происходят от греческого слова *organon* – инструмент. А почему именно этот корень лёг в основу слова «организм»? Ещё Аристотель задавался вопросом, ради чего существует орган, и отвечал на него так: «Ради выполнения определённой функции». И это правда: любой орган, маленький или большой, имеет специальное назначение и приспособлен к выполнению определённой работы – функции. Всякую ключевую функцию в нашем организме выполняет не один орган, а целая система органов. Они выполняют её поэтапно, причём на каждом этапе трудится «мастер своего дела». Рассмотрим относительно простую задачу – создание стула. Его можно сделать с помощью одного только топора, но эта работа займёт много времени, да и стул будет неказист и непрочен. Но если воспользоваться сначала пилой, а затем рубанком, стамеской и молотком, изделие будет прочнее и привлекательнее. Если же мы захотим украсить наш стул, то нам потребуются ещё и инструменты для резьбы по дереву. Точно так же в процессе эволюции вслед за усложнением задачи совершенствуется и аппарат, её выполняющий. Например, если бы человек питался только жидкой пищей, не нужны были бы зубы и такой длинный кишечник. Но еда содержит много твёрдых веществ, которые необходимо измельчать на входе в организм, поэтому требуются специальные приспособления – зубы. Несколько органов образуют систему органов – созданный эволюцией инструментарий, необходимый для выполнения той или иной работы. В системе органов каждый «инструмент» (орган) занимает строго отведённое ему место и всегда качественно выполняет одну и ту же работу.

Так как для работы органа необходима энергия, вещества для поддержания его работоспособности и починки, в процессе эволюции в организме одновременно с совершенствованием какого-либо определенного органа начинают развиваться системы его «жизнеобеспечения». Так, с усложнением строения лёгких развиваются их кровоснабжение, воздухоносные пути с системой прогрева и очистки поступающего воздуха и т.д. Система органов становится всё сложнее.

Какие основные задачи стоят перед организмом человека? Какие системы органов их решают? Ответив на эти вопросы, мы «составим список» основных функций организма человека. Вспомним план строения млекопитающих на примере человека.

Человек – наземное существо. Вы, наверное, помните, что жители суши сталкиваются с двумя очень серьёзными проблемами. Во-первых, им приходится противостоять силе тяжести в воздушной среде с её низкой плотностью. Во-вторых, противодействовать постоянной потере воды, которая необходима им для жизни. Внутренний скелет позволяет сохранять форму тела и служит опорой для мышц человеческого тела. Вместе они образуют опорно-двигательную систему. Кожа препятствует потере воды, защищает организм от внешних воздействий, противостоит атакам множества «любителей поживиться за чужой счёт»

Дыхательная система обеспечивает организм кислородом, необходимым для добычи энергии в процессе дыхания, и выводит из организма углекислый газ.

Заботу о переработке пищи и извлечении из неё необходимых питательных веществ взяла на себя пищеварительная система.

Питательные вещества и кислород доставляет во все уголки организма главная транспортная система – кровеносная. Она же обеспечивает отток тепла от тех органов, которые его выделяют, к тем, которым не хватает тепла, и участвует в осуществлении многих других функций организма.

Для клеток, составляющих тело человека, огромное значение имеет химический состав окружающей их жидкости. Своевременное удаление отходов, «выбрасываемых» клетками в межклеточную жидкость, которые меняют ее химический состав, регулируется выделительной системой

Нервная система – главный управляющий организма, связывающий его в единое целое. Об изменениях во внешней среде управляющим системам сообщают органы чувств. Благодаря репродуктивной системе сохраняется и воспроизводится вид «человек разумный»

Не надо забывать, что анатомы «разделили» тело человека на отдельные системы органов только для того, чтобы было немного легче разобраться в том, как они работают. Но любой организм – не набор отдельных органов, он – един. Это значит, что разделение на органы и системы – условно и в выполнении каждой из функций принимает участие не только та система, которая преимущественно приспособлена к её осуществлению, но и многие другие. Например, к дыхательной системе относят лёгкие и воздухоносные пути. Но процесс дыхания невозможен и без опорно-двигательной системы, которая обеспечивает смену воздуха в лёгких, и без кровеносной системы, которая транспортирует газы к клеткам, и без нервной системы, которая управляет процессом дыхания, и без многих других.

Цели урока: познакомить с понятиями орган и система органов; познакомить с основными системами органов человека (опорно-двигательной, пищеварительной, дыхательной, кровеносной и нервной), их основными задачами. Важно – все системы взаимосвязаны, организм един, обратить внимание детей на целостность организма человека.

Минимум: понимать, какие признаки позволяют относить человека к царству животных, уметь называть основные системы органов человека.

Максимум: научиться характеризовать функции систем внутренних органов человека, уметь доказать целостность организма человека.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 4–9), рабочая тетрадь, плакаты с изображением основных систем органов человека.

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- Какие живые организмы вам известны? (растения, животные, бактерии)
- Чем животные отличаются от других живых организмов? (способом питания – питаются готовыми органическими веществами, многие способны к свободному передвижению)
- Чем позвоночные отличаются от других животных? (Вспомнить скелет.) Какие позвоночные вам известны? (рыбы, птицы, млекопитающие)
- К какой из перечисленных групп организмов относится человек? (К животным - питается готовыми органическими веществами, позвоночным – имеет внутренний скелет с позвоночником, млекопитающим – выкармливает своих детенышей молоком)

Информация для учителя: При организации подготовительного этапа перед изучением нового материала следует учесть, что сведения по анатомии и физиологии человека по программе «Окружающий мир» в 1–2 классах не давались, поэтому в рубрике «Вспомним» проводится сопоставление со строением растений и животных с опорой на те сведения о внутренних органах человека, которые дети получили от родителей. Следует учитывать, что дети в этом возрасте, хотя и тренировались на занятиях по математике и по информатике в различении правой и левой сторон, всё же путают их при зеркальном отражении. Поэтому в ходе подготовительного этапа следует

ещё раз обратить внимание детей на то, что если учитель поднимает правую руку, то у детей на этой стороне располагается левая рука. И вновь нужно напомнить детям, что на настенной таблице (или на рисунках в учебнике, с. 4 -9) — зеркальное отражение. Неплохо, если ребёнок покажет расположение сердца, желудка и печени сначала на себе, а потом на ком-нибудь из ребят.

2. Не могу понять (постановка проблемы)

- С чем связано именно такое строение тела человека? (Со средой обитания, пищей и поведением его и его предков, см урок 19 первой части).

- Как вы думаете, организм человека сложно устроен? (Сложно)

- Почему вы так думаете? (Учитель выслушивает ответы детей, акцентируя их внимание на количестве разнообразных органов)

- А вы знаете какие-нибудь органы человека? (дети, опираясь на свой опыт называют известные им органы – сердце, желудок, рука и т.д.)

Информация для учителя: Важно обратить внимание детей на то, что органами называют части живого организма, выполняющие определённую задачу. Органы бывают разного уровня. Например, этим словом можно назвать как всю руку, так и палец или локтевой сустав руки; органом можно назвать челюсть и принадлежащий челюсти зуб; глаз и прикрывающее его веко и т.п.

- Зачем человеку так много разнообразных органов? (много задач стоит перед организмом)

- Может ли один орган выполнить очень сложную задачу? (Нет, нужно несколько органов)

3. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

- Поработаем в парах. Посмотрите друг на друга, запишите в тетрадь органы, которые вы увидели.

- Назовите, пожалуйста органы человека, которые мы видим и попробуйте сформулировать, какую задачу они выполняют. (Дети перечисляют органы – нога – для передвижения, рука – для выполнения разных манипуляций с предметами, глаз – для того, чтобы видеть изменения в окружающей среде, зубы, уши и т.д.)

- Давайте попробуем сформулировать, что такое орган? (вспоминаем приведенные примеры и формулируем, что орган выполняет строго определённую задачу (работу) для организма.)

- Как вы думаете, может ли один орган выполнить очень большую задачу целиком? Например, достаточно ли зубов для извлечения из пищи питательных веществ? (Надо обратить внимание детей на то, что зубы выполняют только узкую задачу - перетирают пищу, а, например, смачивает ее слюна, выделяемая слюнными железами, для дальнейшей обработки пищи нужны другие органы - пищевод, желудок и т.д.)

- Что необходимо для выполнения большой задачи? (Объединить усилия органов, выполняющих разные специальные задачи, необходимые для выполнения большой общей)

Информация для учителя: тут уместно провести аналогию с разделением труда между мастерами, при создании, например, обуви – одни выделывают кожу, другие создают модели, третьи кроят, четвертые шьют и т.д. Каждый мастер в своем деле.

- Прочтите последний абзац текста. Как называют объединение органов для выполнения общей задачи? (Система органов)

4. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Выполните задания 4, 5 из рабочей тетради.

5. Не могу понять (постановка проблемы)

- Какие основные задачи стоят перед человеком, как живым организмом? (Дыхание, питание, движение)

- Для решения этих задач, и не только этих, необходимо объединение органов в большие системы органов. Давайте рассмотрим, какие это системы, какие они решают задачи.

6. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

- Давайте разделимся на 8 групп, по числу основных систем органов организма человека: опорно-двигательная, дыхательная, пищеварительная, выделительная, кровеносная, нервная, органы чувств и органы размножения. Каждая группа рассматривает рисунки и ищет в тексте на с. 6-9 ответ на вопрос: какую задачу решает эта система органов? Сформулируйте ответ на вопрос, и выберите докладчика – того, кто ответит перед классом на вопрос.

- Итак, какие же задачи решают 8 основных систем органов человека? (Докладчики отвечают на поставленный вопрос)

7. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

- Выполните задания 13 из рабочей тетради.

Вопросы 1-3 с. 9.

8. Расскажу о результатах (итог урока)

- О чем мы говорили на уроке? (о строении организма человека, органах и системах органов)

- Что такое орган? (часть тела, приспособленная для решения определенной задачи)

- Почему органы объединены в системы органов? (Потому, что большую и сложную задачу «не под силу» решить одному органу.)

- Что удалось на уроке? Что понравилось?

- В чем возникали трудности на уроке?

- Над чем еще вам надо будет поработать?

Домашнее задание. Делим класс на 4 группы. Группа 1 выполняет задания 3, 6, группа 2 – 7,8, группа 3 – 9,10, группа 4 – 11,12.

Урок 32. КОЖА

Информация для учителя: Этот урок посвящен самому большому органу тела человека – коже. Площадь кожи взрослого человека составляет около 2 м². Прочная и упругая, она предохраняет лежащие под ней ткани от механических повреждений,

излишней потери влаги и переувлажнения. Пока не нарушена её целостность, кожа практически непроницаема для микроорганизмов и защищает тело от других вторжений. Таким образом, кожа – это не просто внешняя оболочка тела. Кожа – один из самых больших органов человека, выполняющих множество важных функций.

Кожа – сложная по строению структура. Она состоит из трёх слоёв: сравнительно тонкого наружного – **эпидермиса**, в котором нет кровеносных сосудов и нервов, более толстого – **дермы**, богатой кровеносными сосудами и нервными окончаниями, и **гиподермы – подкожной клетчатки**.

Непосредственно граничит с внешней средой и испытывает на себе все особенности её агрессивного характера многослойная покровная ткань кожи (эпидермис). Она состоит из нескольких слоёв клеток, синтезирующих роговое вещество – белок кератин. Самый глубокий слой покровной ткани образован живыми клетками, которые непрерывно делятся. Дочерние клетки после каждого деления смещаются в следующий слой, ближе к поверхности кожи. В покровной ткани нет кровеносных сосудов, ее клетки получают питание через межклетники нижележащих тканей. Поэтому клетки, выталкиваемые новыми собратьями, отодвигаются всё дальше от источника питания. В конце концов они погибают и превращаются в заполненные кератином ороговевшие чешуйки, образующие поверхностный слой кожи. Чешуйки легко слущиваются при трении кожи об окружающие предметы и непрерывно замещаются новыми ороговевшими клетками. Таким образом, отмершие клетки обеспечивают механическую защиту нашего тела. От момента рождения клетки эпидермиса до её слущивания с поверхности кожи проходит от 2 до 4 недель в зависимости от участка тела. В тех участках тела, которые подвергаются частым механическим воздействиям, количество слоёв ороговевших клеток больше. Иногда чешуйки слипаются в твёрдый панцирь – мозоль, например на ладонях или подошвах ног.

Роговое вещество отлично защищает лежащие под ним ткани. Оно почти непроницаемо для воды, поэтому при купании в пресной воде тело не разбухает, а в солёной – не теряет воду.

Дерма, или собственно кожа, гораздо толще эпидермиса. Чрезвычайно важная функциональная особенность дермы состоит в том, что она содержит множество волокон белков коллагена и эластина. Они придают коже прочность, эластичность и упругость, предохраняют от повреждений. В дерме расположены волосяные луковицы, сальные и потовые железы, а также мышцы, сосуды, нервы и нервные окончания.

Кожа участвует в регуляции температуры тела и выделении.

Дерма богата снабжена капиллярами. Когда становится жарко, они заполняются кровью и избыток тепла удаляется из организма. Недаром в парной человек краснеет. Напротив, капилляры закрываются при длительном пребывании на морозе, и кожа белеет, сберегая тепло. Около 3 млн **потовых желёз** выводят на поверхность кожи избыток солей и некоторые продукты обмена веществ, растворённые в воде, – **пот**. Потовая железа – это трубка со скрученным в клубок слепым концом, располагающимся в глубоком слое дермы. Другой конец трубки – выводной проток железы – тянется к поверхности кожи и заканчивается воронкой. Объём выделяемого пота зависит от температуры окружающей среды, эмоционального состояния человека и интенсивности физической нагрузки. Испарение пота с поверхности кожи способствует понижению температуры тела. Потовые железы также принимают участие в процессах водно-солевого обмена и удаления из организма отходов обмена веществ. Распределены они неравномерно, наиболее богата потовыми железами кожа мякоти пальцев рук и ног, ладоней, подошв, подмышечных складок. В ушах потовые железы превратились в **серные железы** для выработки ушной серы. **Молочные железы** – это тоже видоизменённые потовые железы, специализирующиеся на секреции молока

Несмотря на то что кожа производит впечатление голой, почти вся она покрыта волосами. Свободны от волос только ладони и подошвы ног. Волосы – продукт клеток эпидермиса, вросших в дерму и образовавших там мешочки – **волосяные луковицы**, на

дне которых расположены непрерывно делящиеся клетки. Точно так же, как при обновлении эпидермиса, новообразованные клетки всё время выталкиваются наверх всё дальше от источника питания и в конце концов формируют стержень из белка кератина – волос.

В волосяную луковицу каждого волоса открывается одна или несколько **сальных желёз**, которые производят жирный секрет – кожное сало. Оно выделяется через выводной проток в волосяную луковицу. Распределяясь по поверхности кожи, сало смягчает её, делает нежной, гладкой, эластичной, защищает от воздействия влаги и предохраняет при трении. Сальные железы разбросаны по всей поверхности тела, за исключением ладоней и подошв. При отсутствии или недостаточности кожного сала кожа шелушится, становится шероховатой, на ней легко образуются ссадины и трещины.

Ногти на пальцах рук и ног тоже развиваются из карманов, образованных клетками внутреннего слоя эпидермиса, и их рост аналогичен росту волос. Ногти состоят из белка кератина, сквозь который просвечивают капилляры дермы, придающие ногтям розовый цвет.

Гиподерма не имеет плотной связи с верхними слоями кожи. Их связывают лишь пучки волокон белка коллагена. Такая связь позволяет верхним слоям кожи достаточно свободно двигаться относительно лежащих под ней тканей, предохраняет их от механических повреждений и разрывов. Другое название гиподермы – подкожная жировая клетчатка. Это одно из главных жировых хранилищ организма. Жир помогает избежать излишней потери тепла и перегрева; действует, как подушка, защищая ткани от механических повреждений, и служит источником энергии.

Функции кожи многообразны. Её **защитные** свойства очевидны: она обладает высокой плотностью, эластичностью, упругостью и растяжимостью. Она оберегает внутреннюю среду и ткани организма от агрессивных внешних воздействий – пыли, ветра, влаги, резких смен температуры, прикосновений и трения. Кожа участвует в **обмене веществ и терморегуляции**. Она снабжена большим количеством разнообразных чувствительных нервов, благодаря чему играет роль органа осязания.

Цели урока: познакомить со строением самого большого органа тела человека – кожей.

Минимум: иметь представление об основных функциях кожи - защитной и регуляции температуры.

Максимум: иметь представление о строении кожи, ее железах, механизмах обеспечения её основных функций.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 10–13), рабочая тетрадь, плакаты, посвящённые строению и функционированию кожи человека, лупы для рассматривания собственной кожи учениками.

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- Вспомните как устроены покровы разных животных - насекомых (жесткий панцирь, «рыцари» животного мира), рыб (слизистая кожа с чешуей), земноводных (нежная, покрытая слизью кожа), пресмыкающихся (сухая кожа, покрытая роговыми чешуйками), птиц (сухая, покрытая перьями кожа), млекопитающих (сухая, покрытая шерстью кожа).

- От чего покровы защищают тела животных? (от повреждений, высыхания, излишней влаги, врагов, паразитов).

2. Не могу понять (постановка проблемы)

- Прочтите диалог Кости и Кати на стр. 10. Прочтите вопросы под этим диалогом.

- Давайте попробуем ответить на вопросы. (дети высказывают предположения о смысле пословицы и предлагают ответ на вопрос).

- Итак, можно сказать, что кожа – естественная одежда, данная нам самой природой.

- На какой вопрос мы будем искать ответ? (Какие особенности ее строения делают ее такой замечательной «одеждой»?)

3. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

- Проведите ногтем по коже, на ней появились белые полоски. Рассмотрите их в лупу. Что вы увидели? (белые чешуйки на поверхности кожи)

- Объясните, какова роль этих чешуек? Для этого прочтите текст «Крепостная стена» на стр. 10-11 учебника.

- От чего кожа защищает клетки организма? (перепадов влажности и температуры, острых предметов, вторжения бактерий).

- Из чего состоит верхний слой кожи? (из мертвых клеток)

- Как мертвые клетки защищают живые клетки? (слущиваются при прикосновении к предметам, не пропускают воду, слой мертвых клеток увеличивается в тех местах, где чаще кожа подвергается давлению и трению)

- Как образуются мертвые клетки? (за счет деления специальных живых клеток, расположенных под мертвыми)

4. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Откройте рабочие тетради и выполните задание 1 и 2.

5. Не могу понять (постановка проблемы)

- Рассмотрите свою кожу через лупу. Какие особенности строения кожи вы заметили? (разные складки, маленькие волоски, маленькие отверстия).

- Как устроена кожа?

6. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

- Рассмотрите рисунок 1 на стр. 10. Какие особенности строения кожи вы увидели? (волосы, потовые и сальные железы)

- Как вы думаете, что за отверстия вы видели, когда рассматривали кожу в лупу? (выходы сальных и потовых желез).

- Как вы думаете, зачем нужны сальные железы? (для смазки кожи)

Информация для учителя: если дети не могут найти ответ на этот вопрос, напомните им их собственный опыт – что происходит с кожей, когда мы мажем ее жирным кремом или маслом)

- Положите руки перед собой, обратите внимание на складки кожи над суставами пальцев. Согните пальцы, что произошло со складками? Для чего нужны складки на коже? (чтобы не мешать движениям)

- Возьмите двумя пальцами и немного оттяните ее. Почему складки кожи нужны не везде? (кожа эластичная, хорошо растягивается).

7. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Откройте рабочие тетради и запишите ответ к заданию 10.

8. Не могу понять (постановка проблемы)

- Выполните эксперимент, описанный на стр. 12 учебника. Почему кожа кажется розовой? (Версии ребят)

- Почему кожа белеет на морозе? (Версии ребят)

9. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

- Прочтите текст «Регулятор температуры» на стр. 12. Почему кожа краснеет, когда мы выполняем упражнения? (кровь несет к коже лишнее тепло)

- Почему кожа белеет на морозе? (чтобы сохранить тепло, сосуды кожи сужаются и кровь не приближается к поверхности кожи)

- Почему мы потеем в жару? (пот, испаряясь, охлаждает тело)

- Кожа пронизана не только сосудами, чувствительными нервами, для чего? (кожа – орган осязания, через нее мы получаем информацию об этом мире).

10. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Откройте рабочие тетради и выполните задание 7.

11. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

- Выполните задание 4 и 6 из рабочей тетради.

12. Расскажу о результатах (итог урока)

- Давайте подведём итоги. Для чего нужна кожа? (чтобы защищать клетки организма). Какие функции выполняет кожа? (защищает, предохраняет от перегрева и переохлаждения, служит органом осязания).

- Что удалось на уроке? Что понравилось?

- В чем возникали трудности на уроке?

Вопрос 2-6 на стр. 17.

Домашнее задание. Вопрос 1 на с. 13. Выполнить задания 3, 8 из рабочей тетради.

Информация для учителя. Для интересующихся детей можно добавить к домашнему заданию задания 5 и 9.

Урок 32. ОПОРА И ДВИЖЕНИЕ

Информация для учителя: Скелет поддерживает внутренние органы; он достаточно крепок для того, чтобы защитить их от ударов, но при этом достаточно лёгок и подвижен для того, чтобы мы могли бегать, прыгать, плавать. Скелет и мышцы формируют **опорно-двигательную систему**, в которой преобладают мышечная и несколько видов соединительной ткани.

Внешний скелет («латы» насекомых), давая защиту и опору для мышц, мешает росту. Развитие животных с внешним скелетом состоит из чередования длительных фаз

активного питания и кратких фаз быстрого роста со сменой внешнего скелета. Внутренний скелет позволяет одновременно совершаться процессам роста, активного питания, движения.

Человек – позвоночное, млекопитающее, поэтому его скелет обладает типичными для этой группы свойствами. Но есть одно важное отличие. Большинство млекопитающих передвигается на четырёх лапах, а человек – двуногое существо. Какие же преимущества дал такой способ передвижения? Прежде всего он позволял издали увидеть свою добычу или хищника. А развитый мозг давал возможность предсказать будущее поведение жертвы и подстеречь свою добычу там, где она этого не ожидала. Но чем было заменить острые когти и быстрые ноги? В дело вступали освободившиеся руки, которые могли соорудить и использовать орудия труда (в простейшем случае палку), с помощью которых люди могли добывать пищу и защищаться от хищников. Вот почему человек опирается на две ноги, руки его очень подвижны, а череп объёмистый, чтобы вместить большой мозг.

В строении скелета, кроме костной ткани, принимает участие и хрящ. Хрящевая ткань – сравнительно мягкая, гибкая, легко разрастающаяся, способная образовывать очень гладкие поверхности. Её механические свойства можно оценить довольно просто – согните собственное ухо. Его можно согнуть пополам и даже свернуть в трубочку, но стоит ухо отпустить – и оно выправится и примет первоначальную форму. Такие свойства хряща предполагают его использование в тех частях скелета, где требуются гибкость или упругое смягчение ударов.

Как обеспечить быстрый рост и развитие такой сложной структуры, как скелет? Рост костей начинается во время развития зародыша в организме матери. Сначала из хряща формируются их миниатюрные «модели». Некоторое время они увеличиваются благодаря росту и образованию новой хрящевой ткани. Затем более старый хрящ начинает замещаться костью. У новорождённых многие кости ещё частично хрящевые. По мере роста ребёнка идёт процесс окостенения. Он длится много лет: окостенение мелких косточек кисти и стопы заканчивается только к 21 году, а формирование всего скелета завершается в 20–25 лет. Единственное, что остаётся от хряща во многих костях взрослого человека, – это тонкий слой, образующий гладкое покрытие в области суставов, где одна кость сочленяется с другой.

Однажды сформировавшись, кости не могут оставаться неизменными. Они должны увеличиваться в размерах с ростом ребёнка, а когда человек перестаёт расти, необходимо приспособляться к меняющимся нагрузкам, для чего старая костная ткань должна заменяться новой. Но для создания новой костной ткани нужно разрушить старое прочное межклеточное вещество. Эту работу выполняют клетки кости. Клетки одного типа разрушают старое костное вещество, а другие – строят новое. Так старая костная ткань заменяется на новую. Работы по моделированию, перестройке и обновлению межклеточного вещества непрерывно идут даже в самой плотной кости. Поэтому организму необходимо достаточное количество кальция на протяжении всей жизни, а не только в детстве.

Движение невозможно без мышц, которые прикрепляются к костям скелета и способны быстро сокращаться. Не только во время движения, но и тогда, когда мы просто сидим на стуле, многие мышцы сокращаются или находятся длительное время в напряжённом состоянии. Не все мышцы помогают нам двигаться. Некоторые из них выполняют работу, о которой мы вспоминаем только тогда, когда деятельность этих мышц нарушается по какой-либо причине. Это мышцы внутренних органов. Они заставляют биться сердце, продвигают пищу по кишечнику, наполняют воздухом наши лёгкие. Но чтобы человек мог бегать и прыгать, совершать одновременно сильные и точные движения, нужны мышечные сокращения иного рода, нежели для продвижения пищи по кишечному тракту.

Мышцы могут только тянуть кость (толкать они не могут) и двигают её только в одном направлении. Для совершения возвратного движения нужна другая мышца. Поэтому каждой мышце, совершающей определённое движение (например, сгибание руки),

соответствует другая мышца, при сокращении которой происходит противоположное движение (разгибание руки).

Для того чтобы любой орган работал эффективно и без сбоев, в первую очередь ему нужна постоянная нагрузка. Как только она на длительное время снижается, в работе органа возникают сбои, его функции нарушаются, возникают различные заболевания. Единственный способ поддержания практически всех органов нашего тела в состоянии активной работы – движение. Наш организм создан для движения. Регулярные мышечные нагрузки прежде всего увеличивают объём и силу мышц. Постоянные сокращения мышц полезны для костной ткани. Она укрепляется, становится плотнее, разрастаются гребни, к которым прикрепляются мышцы. Сопrotивляясь нагрузкам, укрепляются сухожилия и связки. Поскольку ткани скелета становятся прочнее, а мышцы активнее контролируют положение костей относительно друг друга, вероятность переломов и других повреждений у тренированного человека значительно снижается.

Цели урока: познакомить с задачами, строением и работой опорно-двигательной системы.

Минимум: иметь представление о строении скелета и его основных частей (череп, позвоночник, грудная клетка, конечности), иметь представление о работе мышц.

Максимум: Иметь представление о назначении и строении сустава, соединения костей (неподвижное и подвижное), необходимости мышц сгибателей и разгибателей для движения.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 14–17), рабочая тетрадь, плакаты с изображением скелета и мышц.

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- На этом уроке поговорим о системах органов, которые позволяют нам совершать разнообразные движения – быстрые, медленные, точные. Какие это системы? (скелет и мышцы).

- Вспомните, как устроены скелеты насекомых и позвоночных животных? В чем сходство и различия? (сходство – к скелету прикрепляются мышцы, различия – внешний и внутренний скелеты).

- Разберем подробнее, как устроена опорно-двигательная система человека.

2. Не могу понять (постановка проблемы)

- Прочтите диалог Лены и дедушки на стр. 14 учебника. Давайте разберемся, как устроен жесткий скелет, и что обеспечивает подвижность его частей.

3. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

- Внимательно рассмотрите рис. 2 на стр. 15 учебника. Ощупайте себя, найдите кости черепа, ключицу, лопатки, грудную клетку, кости голени.

- Как соединены кости черепа? (неподвижно, образуют единую черепную коробку)

- Много ли костей в кисти рук? (много)
- Удастся ли вам прощупать бедренную кость? Почему? (она находится под мышцами).
- Согните руку в локте, пощупайте рукой место соединения костей плеча и предплечья. Прочтите последний абзац на стр. 15.
- Как называется сочленение костей? (сустав)
- Что делает позвоночник гибким? (присутствие хрящей между позвонками).
- Встаньте и сделайте наклоны вперед, назад в стороны, чтобы убедиться в том, что позвоночник обладает значительной гибкостью.

4. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Выполните задания 1, 4 из рабочей тетради.

Информация для учителя: ответы детей на дополнительный вопрос задания 4 могут быть очень разнообразными. Необходимо выслушать их аргументы и обсудить их. Подвижность в шейном отделе обеспечивает подвижность головы человека, несущей основные органы чувств, что обеспечивает ориентацию в пространстве, поясничный отдел позволяет наклоняться вперед-назад и вправо-влево. Кроме того, необходимо обратить внимание детей на то, что только в этих отделах возможны изгибы позвоночника, так как в грудном отделе изгибам препятствует грудная клетка, а в крестцовом – тазовые кости.

5. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

- Выполните задания 5 из рабочей тетради.

6. Не могу понять (постановка проблемы)

- Достаточно ли одного скелета, чтобы мы могли двигаться? (нет, нужны мышцы)
- К скелету прикреплены мышцы. Для чего они нужны? (чтобы двигать кости скелета, обеспечивать движение).
- Каким образом мышцы помогают организовать движение? (Версии ребят)

7. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

- Выпрямите правую руку перед собой ладонью вверх. Левую ладонь положите на плечевую кость. Согните руку. Что происходит с мышцей под вашей ладонью? (она утолщается)
- Разогните руку. Может ли мышца толкать кость? (нет, у нее недостаточно жесткости)
- Для того, чтобы разогнуть руку нужна другая мышца, с другой стороны руки. Итак, мышцы обеспечивают движения костей скелета, для движения нужны мышцы сгибатели и разгибатели.

8. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

- Откройте рабочие тетради и выполните задание 2 и 7.

9. Расскажу о результатах (итог урока)

- Итак подведем итоги урока. Какие органы дают возможность человеку двигаться? (Кости и мышцы).

-Что обеспечивает скелет? (Жесткость, это каркас нашего тела, на который прикреплены мягкие органы.)

Что придает скелету гибкость? (разные суставы)

Что обеспечивает движение костей скелета относительно друг друга? (Мышцы, которые способны сокращаться и расслабляться).

- Что удалось на уроке? Что понравилось?

- В чем возникали трудности на уроке?

Вопрос 3 на стр. 17.

Домашнее задание. Вопросы 1-2 на с. 17. Задания 3, 6, 8 из рабочей тетради.

Урок 34 ПРИКЛЮЧЕНИЕ БУТЕРБРОДА

Информация для учителя: Почему система называется пищеварительной? Такое название эта система получила не случайно. Так же как повар, приготавливая вкусные блюда, делает продукты более доступными для пищеварительной системы, так и в процессе пищеварения питательные вещества и энергия, заключённые в пище, становятся доступными каждой клетке организма. Очевидно, что питательные вещества могут быть доставлены клеткам только кровью, а как переправить их из внешней среды – пищеварительного тракта во внутреннюю – кровь и лимфу? Лежащие на тарелке куски пищи не только крупны сами по себе, но и состоят из очень крупных молекул белков, жиров и углеводов. Их надо разобрать на более мелкие части. Все органические молекулы живых организмов состоят из небольших молекулярных блоков нескольких типов. Как в детском конструкторе из нескольких типов деталей можно собрать разные предметы, так молекулярные блоки связываются в длинные цепи (от нескольких десятков до нескольких тысяч блоков) и образуют всё многообразие органических веществ. Каждое из органических веществ состоит из определенных молекулярных блоков – белки из аминокислот, углеводы из простых сахаров, например, глюкозы и рибозы, нуклеиновые кислоты из нуклеотидов, а липиды из спиртов и жирных кислот. Эти небольшие строительные блоки универсальны для всех живых существ, поэтому одни живые организмы могут поедать другие – в процессе пищеварения они «разбирают» сложные молекулы съеденного существа на молекулярные блоки, а затем создают из них свои молекулы.

Физические и химические процессы переваривания пищи в пищеварительной системе идут в определённой последовательности. Губы закрывают вход в ротовую полость, захватывают пищу, оценивают её консистенцию, температуру. Снаружи губы покрыты очень тонкой кожей, богатой кровеносными сосудами и нервными окончаниями. Изнутри, как и вся ротовая полость, губы выстланы слизистой оболочкой. В ротовой полости находятся язык и зубы. Слизистая оболочка рта всегда влажная, так как расположенные здесь мелкие и три пары крупных **слюнных желёз** непрерывно выделяют слюну. Слюна – прозрачная жидкость, состоит в основном из воды, содержит многочисленные добавки. Слюна смачивает пищу, размягчает её, растворяет некоторые из компонентов. Это позволяет почувствовать вкус еды: только растворённые вещества могут воздействовать на вкусовые рецепторы языка и вызывать вкусовые ощущения; вкуса сухой пищи мы не чувствуем. Слюна склеивает отдельные частицы пищи в комок, что облегчает её продвижение по пищеварительному тракту. Компоненты слюны способны нейтрализовать кислоты и щёлочи, а белок лизоцим, содержащийся в слюне, обладает бактерицидным действием. В отсутствие пищи слюна вырабатывается в небольшом количестве для увлажнения и обеззараживания слизистой оболочки рта.

Пища поступает в рот крупными кусками. Пищеварительные ферменты не могут проникнуть внутрь куска, и химические реакции идут только на поверхности. Для эффективного воздействия ферментов на пищу площадь поверхности нужно увеличить – раздробить крупный кусок на множество мелких. Для этого пища пережёвывается. Разжёвывание пищи возложено нашим организмом на зубы и требует от них большой прочности.

Язык представляет собой мускульный орган. Направление мышечных волокон языка очень разнообразно, что позволяет ему совершать множество движений. При жевании язык направляет пищу к зубам, перемешивает её, передвигает в глотку для глотания. На поверхности языка расположено большое количество вкусовых рецепторов.

Пищевод – это мышечная трубка. Движение пищи по пищеводу мы почти не ощущаем. Иногда может показаться, что она просто проваливается в желудок. Однако это неверно, пища проходит пищевод относительно медленно.

Из пищевода пища попадает в желудок – мускулистый мешкообразный орган. В желудке пища задерживается на несколько часов, и здесь её накапливается достаточно много, поэтому ёмкость желудка взрослого человека довольно велика – около 1,5–2 л. Желудочный сок расщепляет белки пищи. Пища покидает желудок только тогда, когда её консистенция становится жидкой или полужидкой. Из желудка пища попадает в тонкий кишечник – длинную трубку, в которой есть слой гладких мышц и слизистая оболочка. В тонком кишечнике происходит всасывание – процесс транспорта переваренных, разбитых на молекулярные блоки пищевых веществ из полости желудочно-кишечного тракта в кровь, лимфу и межклеточное пространство. В толстую кишку поступает оставшаяся непереваренная пища.

Функции пищеварительной системы – заглатывание пищи (твёрдой и жидкой), её механическое измельчение и химическое изменение, всасывание полезных продуктов пищеварения и выделение бесполезного остатка.

Цели урока: познакомить со строением и функциями пищеварительной системы.

Минимум: иметь представление о строении и функциях пищеварительной системы

Максимум: уметь объяснять, что такое пищеварение, для чего необходим этот процесс, каковы функции каждого органа пищеварительной системы.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 18–21), рабочая тетрадь, плакаты с изображением пищеварительной системы, упаковки разнообразных по составу и консистенции продуктов для сравнения их состава, зеркала для рассматривания зубов.

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- Давайте вспомним, что такое энергия и для чего она необходима? (энергия это способность совершать работу, источник движения)

- Откуда получают вещества для получения энергии и строительства организма разные живые существа – растения и животные? (растения создают их в процессе фотосинтеза, животные получают их, поедая другие организмы).

- Почему животных называют потребителями? (они не создают органические вещества, а питаются уже созданными)

Выполните задание 1 и 2 в рабочей тетради.

2. Не могу понять (постановка проблемы)

- Прочтите диалог Кости и Кати на стр. 18. Прочтите вопрос под этим диалогом.

- Давайте попробуем ответить на вопрос. (Дети высказывают предположения о том почему система называется пищеварительной и о том, то происходит с веществами в этой системе.

- В пищеварительной системе поглощенные вещества сильно меняются, прежде чем превратиться в вещества, необходимые организму. Какие вещества нам необходимы и как они меняются в пищеварительной системе?

3. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

- Посмотрите на рис. 1 на стр. 18. Органические вещества каких основных типов там названы? (белки, жиры, углеводы)

- Посмотрите на рисунок, в каких продуктах содержатся белки? – жиры? – углеводы? (белки содержатся в мясе, грибах, яйцах, жиры в животном и растительном масле, углеводы в хлебе и фруктах)

- У меня есть упаковки с различными продуктами, я сейчас раздам их, а вы найдете на их упаковке сколько и какие вещества содержит этот продукт. (дети рассматривают продукты и называют их состав.) Обратите внимание на то, что в одних продуктах больше веществ одного типа, а в других – другого.

4. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Давайте проведем небольшую игру. У вас на партах упаковки разных продуктов. Посмотрите, веществ какого типа (белков, жиров или углеводов) в вашем продукте больше всего. Какие вещества нужно добавить к вашему продукту, чтобы организм получал равное количество веществ разных типов? Обратитесь к ребятам на соседних партах, подберите продукты, дополняющие ваш по составу.

5. Не могу понять (постановка проблемы)

- Теперь мы знаем, какие вещества нужны нашему организму. Но почему же система, которую мы изучаем, называется пищеварительной? (ребята высказывают различные предположения)

6. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое из учебника (поиск решения)

- Прочтите первые два абзаца текста «Перевариваем бутерброд» и рассмотрите рисунок на странице 19. Что происходит с веществами в пищеварительной системе? (Продукты и вещества, из которых они состоят надо изменить – измельчить и расщепить частицы, из которых они состоят на более мелкие, чтобы они через стенки клеток кишечника смогли попасть в

кровь. Затем, в клетках организма из этих мелких частиц строятся другие крупные частицы, необходимые именно этому организму)

- Для чего используются построенные новые вещества? (для строительства новых клеток и получения энергии)

7. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Откройте рабочие тетради и выполните задание 3.

8. Не могу понять (постановка проблемы)

- Из каких органов состоит пищеварительная система? Мы уже немного познакомились с ней, когда рассматривали системы организма (Ротовая полость, пищевод, кишечник и т.д.)

- Давайте познакомимся с этими органами поближе.

9. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое от учителя и из учебника (поиск решения)

- Возьмите зеркало и рассмотрите свой рот, затем откройте рот и рассмотрите полость, расположенную за губами. Она называется ротовая полость. Какие органы вы видите? (губы, язык, зубы)

- Какие особенности у этих органов (дети отвечают, опираясь на свой опыт - губы чувствительные, язык подвижен во всех направлениях, зубы крепкие) Можно наводить детей на правильные ответы с помощью пословиц и фразеологизмов - хлеба ломоть — и руками подержаться, и в зубах помолоть, язык без костей.

- Выполните исследование, описанное на стр. 20

-Что еще можно сказать про ротовую полость? (много влаги, слюны)

- Какую работу выполняют органы ротовой полости (зубы размельчают пищу, язык перемешивает пищу со слюной и помогает при глотании)

- Рассмотрите рис 3 на стр. 20. Какие еще органы пищеварительной системы вы можете назвать? (дети перечисляют)

- Учитель рассказывает о функциях органов пищеварительной системы.

10. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

- Выполните задание 6, 7 и 9 из рабочей тетради, чтобы закрепить основные понятия этого урока.

11. Расскажу о результатах (итог урока)

- Давайте подведём итоги. Какие типы веществ необходимы для добычи энергии и роста организмов? (белки, жиры, углеводы). Для чего нужна пищеварительная система? (для преобразования этих веществ). С какими органами пищеварительной системы вы познакомились? (дети перечисляют органы).

- Что удалось на уроке? Что понравилось?

- В чем возникали трудности на уроке?

Домашнее задание. Вопросы 1-4 на с. 21. Задания 4, 5, 8, 10 из рабочей тетради.

Урок 35. КАК ОЧИСТИТЬ КРОВЬ ОТ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ?

Информация для учителя: В организме человека четыре органа выводят в окружающую среду продукты обмена веществ: кожа выделяет воду и минеральные соли, легкие удаляют углекислый газ и воду, кишечник выбрасывает непереваренные остатки пищи, а почки – выделительный орган мочевой системы – удаляют в растворенном виде конечные продукты белкового обмена, токсины, минеральные соли и воду. Еще одна жизненно важная функция почек – регуляция состава плазмы крови путем увеличения или уменьшения выделения воды, сахара, солей и других веществ. Если состав крови выходит за определенные, довольно узкие пределы, может последовать необратимое повреждение отдельных тканей и даже гибель организма. Все отходы, которые образовались в результате химических реакций обмена веществ, и те витамины и гормоны, которые почему-либо не понадобились клеткам, выталкиваются ими в межклеточную жидкость, а оттуда – в кровь. Кровь необходимо постоянно «чистить», контролируя ее состав, иначе она станет опасной для клеток.

На помощь клеткам приходят почки. Это не просто «мусорная машина», выбрасывающая всё подряд. Почки «разбирают мусор». Благодаря постоянным сообщениям гипоталамо-гипофизарной системы почки постоянно получают информацию о том, что происходит в организме и что нужно удалить из крови в данный момент, а что оставить для того, чтобы поддерживать «рабочую обстановку» в тканях. Почки – регулятор внутренней среды организма: они изменяют химический состав жидкостей тела, удаляя вещества, количество которых превышает текущие потребности, и сохраняют необходимые. Для этого почки постоянно прогоняют кровь через огромное количество фильтров. Изгоняя лишнюю воду из организма или сохраняя её при недостатке, они обеспечивают поддержание определённого объёма воды в жидкостях тела. Тем самым почки регулируют концентрацию многих веществ, влияющих на работу ферментов, синтез белка, образование гормонов, электрическую активность нервных клеток, мышечное сокращение, артериальное давление.

Цели урока: познакомить с понятием «выделение», органами выделения, функциями почек.

Минимум: иметь представление о выделении, органах выделения, функции почек.

Максимум: объяснять, почему выделение необходимо для нормальной работы организма, почему основными органами выделения называют именно почки.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 22–23), рабочая тетрадь, плакаты с изображением выделительной системы.

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- Что такое обмен веществ живых организмов? (живые организмы получают вещества из окружающей среды, используют их для получения энергии и роста и выводят в окружающую среду ненужные им вещества)

- Какие вещества организм поглощает, а какие выделяет? (Поглощает кислород из воздуха, пищу, воду с растворёнными в ней солями, выделяет углекислый газ, лишнюю воду, вредные вещества (могут не знать, какие при

этом органы участвуют в выведении этих веществ), непереваренные остатки пищи)

2. Не могу понять (постановка проблемы)

- Прочитайте диалог бабушки и Кати на стр. 22. Почему кровь организма нуждается в очистке? (в химических реакциях, протекающих в клетках, образуются ненужные организму вещества)

- Организму нужна очистка от вредных веществ.

- Какие органы помогают нам избавляться от вредных веществ? Какие вещества выводит кишечник (непереваренные остатки пищи) – легкие? (углекислый газ) -кожа? Вспомните, что такое пот (с потом выводятся вода и соли)

- Выполните задание 1 в рабочей тетради.

- А как удалить остальные ненужные организму вещества, которые клетки организма «выбросили» в кровь?

3. Узнаю новое от учителя или из учебника (поиск решения)

- Посмотрите на рисунок 1 на странице 22 учебника. Назовите органы выделительной системы (почки, мочеточники, мочевого пузыря).

- Учитель рассказывает о функциях органов выделительной системы или предлагает детям прочесть раздел «Разборка мусора на стр. 22-23 учебника.

- Как почки очищают кровь? (капилляры образуют сеть вокруг трубочек в почках, куда из крови выделяются ненужные организму вещества и лишняя вода)

4. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

- Выполните задания 4 и 5 из рабочей тетради, чтобы усвоить основные понятия этого урока.

5. Расскажу о результатах (итог урока)

- Давайте подведём итоги. Какие органы участвуют в выведении ненужных веществ из организма? (кишечник, легкие, кожа, почки). Какова функция почек? (очистка крови от продуктов жизнедеятельности клеток). Какие органы входят в выделительную систему? (почки, мочеточники, мочевого пузыря).

- Что удалось на уроке? Что понравилось?

- В чем возникали трудности на уроке?

Домашнее задание. Вопросы 1-2 (3 и 4 – по желанию) на стр. 23. Выполнить задания 2, 3, 6 из рабочей тетради.

Урок 36 ДЛЯ ЧЕГО МЫ ДЫШИМ?

Информация для учителя: Клеткам организма необходима энергия. Её главный источник в организме – кислородное окисление органических молекул. Кислород так быстро расходуется в клетках, что снабжение им должно быть бесперебойным. Различные ткани имеют различную степень устойчивости к отсутствию кислорода. Некоторые мышечные клетки могут короткое время вырабатывать небольшое количество энергии и без участия кислорода, а клетки мозга, лишённые кислорода, перестают работать и

погибают в течение нескольких минут. Важно подчеркнуть, что кислород необходим всем клеткам для добычи энергии из органических веществ, без него добыча энергии невозможна. В процессе извлечения энергии из органических веществ образуется углекислый газ, который выводится в кровь, а потом легкими выводится в окружающую среду.

Под термином «дыхание» иногда имеются в виду совершенно различные процессы. Мы привыкли называть дыханием дыхательные движения грудной клетки, с помощью которых мы доставляем воздух, богатый кислородом, из окружающей среды в лёгкие. Этот процесс называют внешним дыханием. В капиллярной сети лёгких происходит газообмен между воздухом лёгких и кровью, это – лёгочное дыхание. Кровь доставляет кислород тканям и уносит от них углекислый газ. Газообмен в тканях называют тканевым дыханием. И наконец, биологическое окисление органических молекул в митохондриях клетки называют клеточным дыханием. Дыхание – одна из основных жизненных функций. Она представляет собой несколько процессов, в результате которых клетки организма получают кислород, используют его для получения энергии и избавляются от углекислого газа. Однако к системе органов дыхания относят только воздухоносные пути и лёгкие.

Дыхательная система объединяет органы, образующие воздухоносные, или дыхательные, пути (полость носа, носоглотку, гортань, трахею, бронхи), и легкие, в которых происходит газообмен, т.е. поглощение кислорода и удаление углекислого газа.

Воздух поступает в носовую полость. Хрящевая перегородка делит носовую полость на правую и левую половины, поэтому ноздри парные. Изнутри они прикрыты жёсткими волосками, которые задерживают относительно крупные частицы, находящиеся во вдыхаемом воздухе (пыль, пушинки и т.д.). Носовую полость выстилает слизистая оболочка. Она обильно снабжена кровеносными сосудами, железами, выделяющими слизь. Всё это – приспособления для подготовки воздуха к поступлению в лёгкие. Частицы пыли и грязи оседают на липкой слизи, а реснички, которыми снабжены клетки слизистой оболочки, создают ток слизи по направлению к глотке. Слизь не только липкая, она содержит вещества, губительно действующие на микроорганизмы. В задней части носа обе половины полости разделяются на секции костными выступами, идущими вдоль носовой полости. Они увеличивают внутреннюю поверхность стенок полости, превращая её в очень эффективный очиститель и обогреватель вдыхаемого воздуха. По густой сети проходящих в стенках носовой полости кровеносных сосудов навстречу холодному вдыхаемому воздуху течёт горячая артериальная кровь. Она согревает воздух, предохраняя лёгкие от переохлаждения. Кроме того, в носовой полости воздух насыщается водяными парами и его воздействие на влажные слизистые оболочки становится не столь жёстким. Неудивительно, что люди, по каким-то причинам постоянно дышащие через рот, более подвержены заболеваниям: вдыхаемый ими воздух минует стадию эффективной очистки, недостаточно нагревается и увлажняется.

Из носовой полости воздух поступает в носоглотку. Затем воздух поступает в гортань. Перед входом в гортань и пищевод находятся миндалины. Эти скопления ткани, подобные лимфатическим узлам, образуют «защитное кольцо» в области перехода ротовой полости в глотку. В миндалинах обезвреживается значительная часть огромного количества микроорганизмов, попавших в ротовую полость с пищей и вдыхаемым воздухом.

Вход в гортань находится рядом со входом в пищевод и во время глотания пищи закрывается хрящевым надгортанником. Иногда при разговоре во время еды надгортанник не успевает прикрыть вход в гортань, тогда частицы пищи могут попасть в дыхательное горло, поэтому лучше воздерживаться от разговоров во время еды.

В узкой части гортани находятся голосовые связки, благодаря которым мы можем издавать звуки. Они образованы эластичной соединительной тканью. При спокойном дыхании голосовые связки разведены. При усиленном дыхании они разводятся ещё шире, чтобы не мешать движению воздуха. Когда человек разговаривает, мышцы гортани

сокращаются и связки смыкаются, оставляя лишь узкую щель. При прохождении воздуха через щель края связок вибрируют и издают звук.

Форма голосовых связок индивидуальна. Поэтому голос каждого человека неповторим, и мы различаем людей по голосу.

Крик вредит голосовым связкам. Они напрягаются, трутся друг о друга. Связки могут повредиться и от частых воспалений дыхательных путей, курения, злоупотребления алкоголем. Если не беречь связки, голос может стать хриплым, а иногда исчезает совсем.

Звуки, формируемые голосовыми связками, – ещё не речь. Членораздельные звуки речи – артикуляция – образуются в ротовой и носовой полостях. Они зависят от положения языка, зубов, губ, челюстей, распределения между ними воздушных потоков.

Из гортани воздух попадает в трахею, которая всегда должна быть открыта для тока воздуха. Для того чтобы стенки трахеи не спадались, она укреплена хрящевыми полукольцами. Трахея расположена спереди от пищевода и обращена к нему свободной от хрящей стороной. При прохождении пищи пищевод расширяется, и мягкая стенка трахеи не мешает этому.

В нижней своей части трахея делится на два бронха. Они входят в правое и левое лёгкие. В лёгких каждый из бронхов ветвится, подобно дереву. Воздухоносные трубочки становятся тоньше, они разделяются на бронхиолы, которые заканчиваются лёгочными пузырьками – альвеолами.

В воздухоносных путях – трахеях, бронхах и бронхиолах вплоть до их перехода в альвеолы – не происходит газообмена. Но наряду с носовой полостью воздухоносные пути играют важную роль в очищении воздуха. Эпителий трахеи и бронхов снабжён ресничками. В результате ритмических движений этих ресничек слизь и налипшие на неё мелкие частички удаляются по направлению к глотке.

Более крупные частицы, попавшие в воздухоносные пути, вызывают чихание и кашель. Чихание и кашель защищают лёгкие от загрязнений.

В нижних дыхательных путях завершаются увлажнение и согревание вдыхаемого воздуха. Длительность вдоха достаточно велика, чтобы к моменту поступления в лёгкие воздух нагрелся до температуры тела.

Лёгкие похожи на гигантскую губку и состоят из огромного количества ячеек-пузырьков, ветвящихся трубочек и складок. Губчатая масса лёгких образована альвеолами – маленькими камерами диаметром менее 1 мм. В каждом лёгком 300–350 млн альвеол. Общая площадь поверхности альвеол превышает 100 м². Тончайшие стенки альвеол густо оплетены сеткой капилляров. В альвеолах происходит газообмен между кровью и атмосферным воздухом. Стенки альвеол очень тонки,

Мы обычно не задумываемся над тем, как дышим. Это происходит автоматически. Вдох происходит за счёт сокращения наружных межрёберных мышц и мышц диафрагмы. Диафрагма состоит из сухожильного центра и мышечных волокон, отходящих от этого центра по радиусам во всех направлениях и прикрепляющихся к нижнему краю грудной клетки. В норме диафрагма имеет форму купола. Грудная клетка при вдохе поднимается, мышцы диафрагмы сокращаются, она уплощается, и объём грудной полости становится больше. Давление воздуха в лёгких становится ниже атмосферного – и воздух заполняет дополнительный объём. Когда стенка грудной клетки и диафрагма расслабляются, объём груди уменьшается, давление воздуха становится выше атмосферного – и лишённый части кислорода воздух выходит наружу. В значительной степени выдох осуществляется под действием тяжести грудной клетки, поэтому в выдохе принимают участие только внутренние межрёберные мышцы.

Между воздухом в лёгких и кровью происходит газообмен. В воздухе лёгочных альвеол мало углекислого газа. В капилляры, оплетающие альвеолы, поступает венозная кровь из большого круга кровообращения. Она содержит много углекислого газа. Молекулы углекислого газа покидают кровяное русло, где их концентрация велика, и перемещаются в альвеолярный воздух. Напротив, кислорода в венозной крови мало,

поэтому он устремляется из воздуха альвеол в капилляры. Насыщенная кислородом артериальная кровь покидает альвеолы.

Кровь, насыщенная кислородом, покинув лёгкие, направляется к различным органам. Все клетки нашего организма непрерывно расходуют энергию на синтез необходимых им органических веществ, активный транспорт разных веществ через мембрану, движение и так далее. Основным источником энергии – процессы окисления органических веществ в клетках. Эти процессы идут непрерывно, отчего в клетках всегда низкая концентрация кислорода. В капиллярной сети тканей кислород покидает кровь и с помощью диффузии проникает в межклеточную жидкость, а оттуда – в клетки.

Углекислый газ непрерывно образуется в результате обмена веществ. Поэтому в клетках его много. Он поступает в тканевую жидкость, а из неё – в кровь. Здесь углекислый газ частично захватывается гемоглобином, а частично растворяется или химически связывается солями плазмы крови. Кровь уносит его к сердцу, а затем к лёгким.

Цели урока: познакомить со строением и функциями дыхательной системы.

Минимум: иметь представление о строении и функциях дыхательной системы.

Максимум: уметь объяснять, что такое дыхание, для чего необходим этот процесс, каковы функции каждого органа дыхательной системы.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 24–27), рабочая тетрадь, плакаты с изображением дыхательной системы, зеркала для исследования артикуляции.

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- Человек вдыхает и выдыхает воздух — зачем же нужно дыхание?
(организмы поглощают кислород, который нужен для получения энергии, а выделяют углекислый газ)

2. Не могу понять (постановка проблемы)

- Прочтите диалог бабушки и Кати на стр. 24. Какой газ организмы добывают из воздуха – смеси газов – при дыхании? (кислород)
- Почему человек не может долго обойтись без кислорода, для чего нужен этот газ? (для получения энергии).
- Что такое дыхание, давайте попробуем разобраться.

3. Узнаю новое от учителя или из учебника (поиск решения)

- Учитель рассказывает для чего необходим кислород в организме или дети читают текст на стр. 24 учебника
- Что, кроме органических веществ необходимо организму для того, чтобы в клетках протекали сложные химические процессы? (Энергия)
- Откуда берется энергия в организме? (взаимодействуя с кислородом распадаются частицы органических веществ, в которых запасена энергия)
- Почему без дыхания организм не может существовать больше нескольких минут? (кислород нельзя запасти впрок)

- Какие системы снабжают клетки организма кислородом? (дыхательная и кровеносная)

4. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Выполните задание 1 из рабочей тетради

5. Не могу понять (постановка проблемы)

- Рассмотрите рис. 1 на стр. 25 учебника. Назовите органы дыхательной системы (носовая полость, гортань, трахея, бронхи, легкие)

- Как работает дыхательная система? Какие функции у каждого из её органов? (Затруднение у учащихся)

6. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

- Положите руки на бока чуть выше пояса, на ребра и сделайте вдох и выдох. Что вы чувствуете? Как воздух движется внутри вашего тела? (Ребята рассказывают о своих ощущениях)

- Что защищает легкие от повреждений? (грудная клетка)

- Положит ладонь себе на горло и скажите а-а-а. Что вы ощущаете? (дрожание, вибрацию). Это колеблются голосовые связки

- Возьмите в руки зеркало. Глядя в зеркало скажите сначала а-а-а, потом о-о-о, потом у-у-у. Что вы видите? (меняется положение губ). Губы меняют звук, который мы издаем.

- Произнесите букву р-р-р. Что вы ощущаете? (язык и зубы включились в образование звука). В формировании звуков принимают участие носовая полость, язык, зубы, губы.

Почему стенки носовой полости пронизаны кровеносными сосудами и покрыты слизью? (они прогревают и очищают воздух)

- Пощупайте горло рукой, что вы ощущаете? (твердую ребристую трубку) Это трахея.

7. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Откройте рабочие тетради и выполните задание 3 и 4.

8. Не могу понять (постановка проблемы)

- Куда поступает воздух из носовой полости по трахее? (в лёгкие)

- Как устроены легкие? (Версии ребят)

9. Узнаю новое от учителя или из учебника (поиск решения)

- Прочтите абзац про лёгкие на стр. 25-26 учебника.

- Как устроены легкие? (множество тонкостенных пузырьков, оплетенных кровеносными сосудами)

- Что происходит в пузырьках? (кислород переходит из воздуха, заполняющего пузырек в кровь, а углекислый газ – из крови в воздух, заполняющий пузырек).

10. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Откройте рабочие тетради и выполните задание 8.

11. Не могу понять (постановка проблемы)

- Положите руки на бока чуть выше пояса, на ребра и сделайте вдох и выдох. Как двигаются ребра? (раздвигаются и спадаются)

- Почему так двигается грудная клетка? (Версии ребят)

12. Узнаю новое от учителя или из учебника (поиск решения)

- Учитель рассказывает про механизм вдоха и выдоха, чихание и кашель.

13. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

- Выполните задание 6 и 7 из рабочей тетради.

14. Расскажу о результатах (итог урока)

- Давайте подведём итоги. Для чего нужна дыхательная система? (для снабжения клеток кислородом). Для чего нужен кислород клеткам? (для получения энергии из органических веществ). Вопрос 3 на стр. 27.

- Что удалось на уроке? Что понравилось?

- В чем возникали трудности на уроке?

Домашнее задание. Вопросы 1-2 на стр. 27 (вопрос 4 по желанию).
Выполнить задания 2, 5, 9, 10 из рабочей тетради.

Урок 37 Удивительный раствор

Информация для учителя: Специализированные клетки многоклеточных организмов утратили способность жить самостоятельно, для выполнения своих функций они нуждаются в определённых условиях. Им необходимы питательные вещества, кислород, избавление от отходов, поддержание постоянной температуры. Они не могут переносить значительных изменений давления, кислотности, присутствия соединений, обладающих высокой химической активностью. Поскольку внешние условия меняются непрерывно, необходимо поддерживать режим наибольшего благоприятствования для клеток.

С воздушной средой граничит лишь сухая поверхность кожи, образованная ороговевшим веществом умерших клеток, а жизнедеятельность остальных клеток обеспечивается водным раствором различных веществ. Он циркулирует по межклеточным пространствам и двум системам сосудов – кровеносной и лимфатической. При переходе из одной системы в другую раствор меняет свой состав и называется уже иначе.

Клетки непосредственно омываются тканевой жидкостью. Из неё они получают питательные вещества, в неё выделяют продукты обмена. Сама тканевая жидкость постоянно пополняется и обновляется за счёт жидкой части крови – плазмы, которая поступает из тончайших кровеносных сосудов. Избыток тканевой жидкости откачивается в специальную систему лимфатических сосудов и называется лимфой. Пройдя довольно сложный путь по лимфатическим сосудам, эта жидкость вновь попадает в кровь. Таким образом, тканевая жидкость, лимфа и кровь составляют единую внутреннюю среду для клеток организма.

Постоянство состава внутренней среды организма – одно из самых жёстких условий для нормальной жизнедеятельности клеток. Даже небольшие изменения в ней могут оказаться трагическими, поэтому в организме нервная и эндокринная системы контролируют и поддерживают состояние внутренней среды. Благодаря их деятельности состав внутренней среды колеблется незначительно, несмотря на существенные изменения в поглощении и выделении различных веществ клетками. Необходимо также учитывать и изменения во внешней среде. Информацию о её состоянии собирают органы чувств. Используя эту информацию, нервная и эндокринная системы настраивают работу органов, тканей и клеток так, чтобы сохранить постоянство внутренней среды.

Кровь присутствует в организме повсюду – придаёт розовый цвет коже и слизистым оболочкам, кровеносные сосуды видны на склере глаза, пронизывают внутренние органы. Кровь - непрозрачная, красная, вязкая жидкость. Основу крови, как и всех тканевых жидкостей, составляет вода. Если в пробирку с кровью добавить вещество, останавливающее свертывание, то, когда кровь отстоится, мы увидим, что образовались три слоя. Сверху – прозрачная желтоватая жидкость - плазма крови. Нижняя часть пробирки будет красной. Это осели красные кровяные клетки – эритроциты. Тонкая белая полоска между плазмой и эритроцитами образована более лёгкими белыми кровяными клетками – лейкоцитами.

Плазмой называют межклеточное вещество крови – кровь, лишённую клеток. Это водный раствор сложной смеси множества веществ: белков, липидов, углеводов, продуктов обмена и минеральных солей. Молекулы этих веществ очень важны для поддержания постоянства внутренней среды организма и для обеспечения функций самой крови. Они присутствуют в крови всегда в строго определённых соотношениях (например, концентрация хлорида Na составляет 0,9%). Для других веществ плазма – просто транспортное средство, они мало влияют на её свойства, и их количество в крови постоянно меняется.

Существует три группы клеток крови: эритроциты, лейкоциты и тромбоциты, или кровяные пластинки. Клетки крови выполняют разнообразную работу – от транспорта кислорода до защиты организма от различных чужеродных вторжений.

Кровь бесперебойно снабжает клетки и ткани организма всем необходимым. Она доставляет не только питательные вещества, кислород, но и тепло и различные сигнальные молекулы, которые управляют работой клеток. Многие вещества транспортируются плазмой – растворяются в ней и доставляются с её током к месту назначения. Для других созданы специальные «транспортные контейнеры» - эритроциты.

Организм тратит очень много энергии. Для её получения клеткам нужно доставлять большое количество кислорода. Кислород растворим в воде, следовательно, может растворяться и в плазме крови, но в количестве, недостаточном для получения нужной энергии. К примеру, в 100 мл воды, если ждать достаточно долго, может раствориться примерно 3 мл кислорода. В 100 мл крови за считанные секунды «загружается» 19–20 мл.

Эритроциты – самые многочисленные клетки крови. У них нет ядра, вся цитоплазма этих клеток плотно заполнена молекулами белка гемоглобина. Гемоглобин присоединяет кислород в сотни раз быстрее, чем газ растворяется в воде плазмы. В каждом эритроците находится около 300 млн молекул гемоглобина. Благодаря большой «кислородной вместимости» эритроцитов, их числу и быстрому передвижению с током крови ткани получают достаточное количество этого важного для жизни газа. Гемоглобин придаёт крови красную окраску, поэтому его называют дыхательным пигментом.

Все особенности строения эритроцита связаны с его «профессией». В эритроцитах млекопитающих нет даже ядра. Это уменьшает их размер и увеличивает их концентрацию в единице объёма крови, а следовательно, и общую поверхность взаимодействия с кислородом. Просвет сосудов часто бывает меньше диаметра эритроцитов, но они легко изгибаются и сворачиваются. Конечный продукт обменных процессов – углекислый газ – также может присоединяться к гемоглобину и транспортироваться эритроцитами, однако большая его часть растворяется в плазме. Недостаточное количество эритроцитов или гемоглобина в них приводит к снижению транспорта кислорода и тем самым к нарушению биологических процессов в тканях.

Гемоглобин может соединяться и с другими газами. Например, его соединение с угарным газом (СО – оксидом углерода) в сотни раз прочнее соединения с кислородом. Даже при небольшом количестве угарного газа во вдыхаемом воздухе значительная часть гемоглобина связывается с его молекулами и теряет способность присоединять кислород. Это смертельно опасно! Слабое отравление угарным газом обратимо. На свежем воздухе

оксид углерода постепенно отщепляется от гемоглобина и выделяется с выдыхаемым воздухом.

Тромбоциты – это плоские, неправильной формы, различные по величине фрагменты клеток. Обычно в крови тромбоциты находятся в неактивированном состоянии. Разрушение сосуда служит сигналом для запуска механизмов остановки кровотечения. Кровь начинает вытекать из сосуда, а тромбоциты вступают в контакт с соединительной и мышечной тканями повреждённого сосуда. Это активирует тромбоциты, они прилипают к тканям повреждённого участка, слипаются друг с другом, их мембраны становятся более проницаемыми, и из них выходят сосудосуживающие вещества. Под действием этих веществ, а также нервных сигналов просвет сосуда сокращается, а затем и полностью перекрывается прилипшими клетками. У здорового человека кровотечение из мелких сосудов при их ранении останавливается за 1–3 мин.

Если повреждение велико и сосуд сокращается недостаточно для остановки кровотечения, в действие вступает механизм свёртывания крови. Так называется процесс превращения жидкой крови в эластичный сгусток – тромб. Тромбоциты выделяют не только сосудосуживающие вещества, но и фермент, запускающий сложную цепь реакций, ведущих к превращению растворимого белка крови фибриногена в нерастворимый фибрин. Одно из важнейших свойств фибрина – его способность образовывать длинные волокна. Они сплетаются в сеть, которая захватывает все клетки крови. Получившийся сгусток закрывает просвет, препятствуя кровотечению. Через несколько часов нити фибрина укорачиваются, как бы «отжимая» сгусток крови. Из сгустка выдавливается сыворотка – лишённая фибрина плазма крови – и образуется плотный красный тромб, состоящий из нитей фибрина и запутавшихся в них форменных элементов крови.

В отличие от эритроцитов и тромбоцитов лейкоциты гораздо более разнообразны по форме и функциям, но имеют ряд общих черт. Они бесцветны, за что и получили название «белые клетки крови». У них, как и у большинства клеток, есть ядра. Все решаемые этими клетками задачи направлены на защиту нашего организма от чужеродных вирусов, бактерий, веществ, предметов и собственных разрушающихся или работающих «неправильно» клеток. Таким образом, лейкоциты – основа защитной функции крови. Многие из них способны к фагоцитозу, они захватывают, убивают и переваривают бактерии. Большинство лейкоцитов функционируют не в крови, а странствуют по организму. Кровь переносит их туда, где они нужны, и лейкоциты выходят в ткани через стенки мелких кровеносных сосудов. Они способны к самостоятельному движению и движутся, подобно амёбе, образуя ложноножки. Если очаг вторжения инфекции достаточно велик и вступившие в борьбу лейкоциты не справляются, они могут «объявить химическую тревогу», подавая сигнал о помощи другим.

Цели урока: познакомить с составом и функциями крови.

Минимум: иметь представление о составе и функциях крови.

Максимум: знать название элементов крови и их задачи, понимать значение крови для организма.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 28–31), рабочая тетрадь, плакаты с изображением элементов крови.

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- Какого цвета кровь человека? (красного) Почему кожа имеет розовый оттенок? Вспомните – на морозе кожа бледнеет, а когда человеку жарко,

кожа краснеет. Отчего? (кровеносные сосуды кожи спадаются или раскрываются, кожу окрашивает в розовый цвет кровь).

- Что же такое кровь и почему она красная?

2. Не могу понять (постановка проблемы)

- Прочитайте диалог Кати и дедушки на стр. 28. Почему кровь жидкая и соленая? (Версии ребят)

- Попробуем найти ответы на эти вопросы.

3. Узнаю новое от учителя или из учебника (поиск решения)

- Учитель рассказывает детям что такое кровь или дети читают раздел «Что такое кровь» на стр. 28-29.

- Теперь вы можете сказать почему кровь соленая? (потому, что кровь это раствор, в котором есть и поваренная соль)

- А почему кровь жидкая? (это жидкий транспорт, который несет каждой клетке организма кислород, питательные вещества и тепло и уносит углекислый газ и другие ненужные вещества и излишнее тепло).

4. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Выполните задания 1-2 из рабочей тетради

5. Узнаю новое от учителя, ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

- Мы только что узнали, что в каждой капле крови содержится около 100 миллионов живых клеток. Что делают эти клетки?

Учитель рассказывает про красные, белые кровяные клетки и кровяные пластинки.

- Что окрашивает кровь в красный цвет? (Гемоглобин)

- Почему красных кровяных клеток очень много? (потому что каждой клетке организма нужно много кислорода)

- Почему белые кровяные клетки могут передвигаться не только с током крови, но и самостоятельно? (потому, что они «разыскивают» попавшие в организм бактерии).

- Почему так важны кровяные пластинки? (они предотвращают потерю крови).

6. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Откройте рабочие тетради и выполните задание 6.

7. Не могу понять (постановка проблемы)

- Итак, большинство клеток организма человека не связаны с внешней средой. Как они получают питательные вещества и кислород? (их приносит кровь)

- Как они избавляются от отходов? (их уносит кровь)

- Как же эти вещества добираются до клеток из кровеносных сосудов?

8. Узнаю новое от учителя или из учебника (поиск решения)

- Учитель рассказывает про внутреннюю среду организма или ученики самостоятельно читают текст на стр. 31.

10. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

- Выполните задания 5 и 8 из рабочей тетради.

- Давайте попробуем выполнить задание 10 из рабочей тетради.

11. Расскажу о результатах (итог урока)

- Давайте подведём итоги. Что такое кровь? (транспортная система, часть внутренней среды организма). Из чего состоит кровь? (из раствора различных веществ в воде и разных клеток).

- Что удалось на уроке? Что понравилось?

- В чем возникали трудности на уроке?

Домашнее задание. Вопросы 1-4 на стр. 31. Выполните задания 3, 4, 7, 9 из рабочей тетради.

Урок 38 БЕГ ПО ВОСЬМЕРКЕ

Информация для учителя

Кровеносная система напоминает реку в крае, где нет дорог. Река – единственное, что связывает жителей с внешним миром. По ней доставляют самое необходимое: продукты, топливо, книги, газеты – и отправляют на продажу всё, чем богат край. Кровь – самая подвижная часть внутренней среды организма. Двигаясь по «руслам» – сосудам, она играет для клеток организма примерно такую же роль, как река для жителей.

Кровь может выполнять свои разнообразные функции, только находясь в постоянном движении. Она циркулирует по организму с большой скоростью. Например, эритроцит проходит путь от сердца до колена менее чем за 30 сек. Кровь в организме человека не покидает пределы «дорог» – **сосудов**. Главный орган кровеносной системы – сердце сообщает крови энергию, необходимую для движения. Непрерывный ток крови по сосудам называется **кровообращением**.

У человека, как и у всех млекопитающих, четырёхкамерное сердце заставляет кровь двигаться по замкнутому контуру. Он образует согнутую восьмёрку, верхняя половинка которой – малый круг кровообращения – вложена в нижнюю – большой круг кровообращения. В узле пересечения двух кругов находится сердце. Левая и правая половины сердца – это два «насоса», работающих в едином ритме. Каждый насос состоит из предсердия и желудочка. Таким образом сердце человека четырёхкамерное – состоит из двух предсердий и двух желудочков. Левый «насос» направляет богатую кислородом **артериальную** кровь в **большой круг кровообращения** ко всем органам тела. В правый «насос» возвращается кровь, прошедшая большой круг. Это бедная кислородом и богатая углекислым газом **венозная** кровь. От правого насоса по сосудам **малого круга** кровь поступает к лёгким, где обогащается кислородом, а затем снова возвращается к сердцу, к левому насосу.

Артерии – это сосуды, по которым кровь течёт от сердца к органам. Из левого желудочка кровь выталкивается в самую крупную артерию – *аорту*. Отходя от желудочка, она изгибается, образуя дугу аорты, а затем идёт в брюшную полость, где получает название брюшной аорты. К органам – головному мозгу, сердцу, лёгким, печени, почкам, мышцам, коже и т.д. – от аорты отходят многочисленные более мелкие артерии. Подходя к тканям, артерии ветвятся, увеличиваясь в количестве и уменьшаясь в диаметре. Самые мелкие артерии разветвляются на тончайшие сосуды – **капилляры**, образующие в тканях различных органов густую сеть. Общее количество капилляров огромно. Протяжённость отдельного сосуда редко превышает 1 мм, но суммарная длина всех капилляров тела

человека составляет около 100 тыс. км. В капиллярах принесенный кровью гемоглобин отдаёт кислород, который вместе с питательными веществами проникает в ткани. Кровь поглощает из тканей углекислый газ и продукты жизнедеятельности и уносит их. В результате этого обмена кровь становится бедной кислородом и богатой углекислым газом – венозной.

Капилляры собираются в **вены** – сосуды, по которым кровь течёт от органов к сердцу. По мере слияния этих сосудов их диаметр возрастает. Вены несут кровь в правое предсердие, где и заканчивается большой круг кровообращения. Это не только длинный путь. Площадь поверхности стенок тонких сосудов очень велика, велика и сила трения крови о них. Для того чтобы протолкнуть кровь по сосудистому руслу, нужно вытолкнуть её из сердца с очень большой силой. Вот почему мышца стенки левого желудочка толстая и мощная.

Из правого предсердия, «конечного пункта» большого круга кровообращения, кровь поступает в правый желудочек, где начинается малый круг кровообращения. Малый круг называют также лёгочным кругом, так как кровь направляется в лёгочные артерии. Обратите внимание: *по лёгочным артериям течёт венозная кровь*. Лёгочные артерии ветвятся в лёгочных пузырьках, делятся на капилляры, и содержащийся в капиллярах углекислый газ покидает кровь, а кислород поступает в неё. Малый круг кровообращения обеспечивает обогащение крови кислородом. Кровь становится алой артериальной и по лёгочным венам возвращается в левое предсердие, оканчивая малый круг кровообращения. *По лёгочным венам течёт артериальная кровь*. Малый круг кровообращения значительно короче большого, количество капилляров гораздо меньше, трение крови не так велико, поэтому стенки правого желудочка не такие мощные, как стенки левого.

Сердце человека состоит из двух **предсердий** и двух **желудочков**. Предсердия перекачивают кровь в желудочки, что не требует больших усилий, поэтому мышечный слой их стенок достаточно тонкий. Перегородка между предсердиями и желудочками, к которой крепятся мышечные стенки этих камер сердца, состоит из прочной соединительной ткани, за исключением небольшого пучка мышц.

Для того чтобы кровь двигалась в одну сторону, сердце снабжено **клапанами**, которые автоматически закрываются и не дают крови течь в обратном направлении. Представьте себе наполненную водой резиновую грушу с двумя трубками, отходящими от неё в разные стороны. Сожмите грушу – и вода брызнет в обе стороны. Чтобы вода потекла в одну сторону, нужно перекрыть одну из трубок. В сердце для этого существуют клапаны. Они расположены «на входе» и «на выходе» обоих желудочков сердца.

Сердце всегда заполнено кровью. Меняется только её количество. Нагнетательная, «насосная», функция сердца основана на чередовании сокращения и расслабления предсердий и желудочков.

Цели урока: познакомить с со строением и функциями кровеносной системы.

Минимум: иметь общее представление о строении и функциях кровеносной системы.

Максимум: уметь подробно объяснять, для чего нужна кровеносная система, каковы функции каждого из ее органов.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 32-35), рабочая тетрадь, плакаты с изображением кровеносной системы, часы с секундомером, измерительная лента для проведения эксперимента.

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- Почему птиц и млекопитающих называют теплокровными?
(поддерживается определенная температура тела, 36-42° у разных животных)
Как тепло, выделяемое разными органами, распространяется по организму? (его переносит кровь, выравнивая температуру тела)

2. Не могу понять (постановка проблемы)

- За счет чего и каким образом кровь движется по организму? Прочитайте вопрос Кости к дедушке на стр. 32. Почему сердце бьется все время? (оно гонит кровь)
- Давайте разберем, как устроена и как работает кровеносная система

3. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое от учителя (поиск решения)

- Учитель рассказывает детям, как кровь постоянно движется по сосудам.
- Давайте проведем эксперимент. Учитель проводит с детьми эксперимент, описанный на странице 32. Можно вычислить скорость движения эритроцита и сравнить его со скоростью движения автомобиля.
- Прочтите последнее предложение на стр. 32. Как называют ток крови по сосудам? (кровообращение)

4. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Выполните задание 6 из рабочей тетради

5. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое из учебника (поиск решения)

- Как проложены сосуды-дороги в организме человека? Давайте рассмотрим схему движения.
- Прочтите раздел «Основной маршрут» и рассмотрите схему движения крови на рис. 2. Почему путь крови можно назвать «волшебной восьмеркой»? (потому что он состоит из двух кругов с сердцем на их пересечении)
- Что такое малый круг кровообращения? (круг, который проходит через легкие, где кровь отдает углекислый газ и насыщается кислородом)
- Что такое большой круг кровообращения? (круг, который проходит через другие органы тела, снабжая их кислородом, и забирая углекислый газ).

6. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Откройте рабочие тетради и выполните задание 2, 5 и 9.

7. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое от учителя (поиск решения)

- Как называется насос, который гонит кровь по кровеносной системе? (сердце).
- На самом деле это не один насос, а два – правая и левая часть сердца гонят кровь по разным кругам кровообращения.
- Учитель рассказывает детям о строении сердца и сосудов.

- Почему кровеносной системе человека необходимы два насоса? (потому, что существуют два круга кровообращения).

- Почему сами капилляры очень тонки и их стенки тоже очень тонкие? (капилляры должны пронизывать органы плотной сетью и иметь тонкие стенки, чтобы различные вещества, кислород, углекислый газ могли свободно достигать клеток и покидать их)

8. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

- - Давайте проведем эксперимент, описанный в задании 11 рабочей тетради. Почему частота сокращений вашего сердца увеличилась после приседаний? (работающие мышцы требуют больше питательных веществ и кислорода и очищения от углекислого газа и других отходов – сердце чаще сокращается)

9. Расскажу о результатах (итог урока)

- Какие органы входят в состав кровеносной системы? (сердце, сосуды).

- Почему можно сказать, что в сердце два насоса? (два круга кровообращения)

- Какие сосуды вы знаете (артерии, вены, капилляры)

Вопросы 3-4 на стр. 35.

- Что удалось на уроке? Что понравилось?

- В чем возникали трудности на уроке?

Домашнее задание. Вопросы 1-2 на стр. 35.

Выполнить задания из рабочей тетради: 1 вар. – 1, 4 и 10; 2 вар. 3, 7 и 8.

Урок 39 НЕРВНАЯ СИСТЕМА

Информация для учителя: Чем сложнее организм, тем острее становится проблема координации действий его специализированных частей. Например, дыхательная система не имеет прямой связи с пищеварительной, и обе эти системы не получают информации от органов чувств о переменах во внешней среде. А если организму угрожает опасность и необходимо снизить активность пищеварительной системы и увеличить поставки кислорода к мышцам? Кто отдаёт приказ? Важнейшую роль в координации функций многоклеточного организма выполняет **нервная система**. Организм человека очень сложен, поэтому и управляющая им система чрезвычайно сложна. Она воспринимает и анализирует сигналы об изменениях, происходящих в организме и вне его, запускает ответные реакции, приспособляющие организм к непостоянным внешним условиям. Нервная система обеспечивает также согласованную работу всех органов и систем, хранит огромное количество информации о предыдущем опыте. Её деятельность лежит в основе чувств, обучения, памяти, психической деятельности человека.

Координация функций клетки осуществляется с помощью химических сигналов. Простейшие – одноклеточные животные – тоже обходятся без нервной системы. Это объясняется небольшим размером клеток. Для них даже невысокая скорость передачи химического сигнала, определённая скоростью диффузии, оказывается достаточной. (Вспомните, как долго кристаллик марганцовки расходуется по всему объёму стакана воды.) В большом организме скорость передачи химического сигнала оказывается недостаточной. У многоклеточных животных появляется нервная система с электрической передачей сигнала. Скорость электрического сигнала гораздо выше, чем химического, но для его передачи необходимы специальные приспособления – проводы. Организм

человека пронизан такими «проводами и кабелями» – нервами, построенными всё из того же универсального строительного материала – живых клеток. По «живым проводам» электрический сигнал бежит со скоростью 20–100 м/сек.

Особенности строения нервных клеток – **нейронов** – тесно связаны с их функциями. В ответ на раздражение нейроны способны генерировать, проводить по своим отросткам и передавать другим клеткам короткие электрические сигналы – **нервные импульсы**. В этих импульсах закодирована информация, передаваемая от клетки к клетке.

Отростки нейронов образуют в организме сложную сеть. Они и контактируют с другими клетками, которым и передают информацию о переменах во внутренней и внешней среде. В нервной системе человека более 100 млрд нейронов, и каждый связан отростками со множеством других клеток – нервных, мышечных, железистых и др. Электрический сигнал – это команда для клеток изменить режим деятельности: железистые клетки начинают или прекращают выделять биологически активные вещества, мышечные – сокращаются или расслабляются и т.д. Нервные клетки, получив информацию по дендритам от других нейронов, обрабатывают её и передают дальше по аксону.

Анатомически нервная система делится на центральную и периферическую. У человека **центральную нервную систему** образует спинной и головной мозг. Это самые важные части нервной системы, и поэтому они хорошо защищены: полностью заключены в костные «чехлы» черепа и позвоночника. Центральная нервная система *управляет* функциями всего организма и *контролирует* его работу. Головной мозг это «ведомство» принятия решений. Спинной – «заведует» автоматическим контролем работы органов и в необходимых случаях её автоматической же коррекцией. Самые яркие примеры работы спинного мозга – простейшие рефлексy, например, знакомое нам отдёргивание руки от горячего предмета.

Цели урока: познакомить со строением и функциями нервной системы.

Минимум: иметь представление о строении и функциях нервной системы

Максимум: уметь объяснять, для чего необходима нервная система, как она устроена и как работает.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 36–39), рабочая тетрадь, плакаты с изображением нервной системы, секундомеры для проведения эксперимента.

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

Легко ли двигаться после еды? (тяжело, ведь активно работает снабжение кровью органов пищеварительной системы, а не снабжение кровью мышц)

- Почему сердце бьется чаще во время и после быстрого бега? (мышцы нуждаются в энергии, для ее получения необходимы питательные вещества и кислород, которые доставляет кровь).

2. Не могу понять (постановка проблемы)

- Давайте проведем эксперимент, описанный на стр.36 учебника.

- Что произошло после приседаний? (частота дыхания увеличилась)

- Прочтите диалог Кати и Кости с дедушкой на стр. 36. Могут ли клетки и органы произвольно изменять свою работу? (нет)

- Кто же управляет работой органов и клеток?

3. Узнаю новое от учителя (поиск решения)

- Учитель рассказывает о строении нервной системы.

- Из каких элементов состоит нервная система? (чувствительных клеток, нервов и мозга)

- Из каких отделов состоит мозг? (из головного и спинного мозга)

4. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Выполните задание 1, 6 из рабочей тетради

5. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое из учебника или от учителя (поиск решения)

- Теперь мы знаем, как устроена нервная система. Но как же она работает? (Версии детей.)

- Для чего нужны чувствительные клетки? (дети предполагают, что чувствительные клетки отвечают на разные воздействия на организм).

- А что же происходит дальше с этим сигналом?

- Прочтите первые два абзаца раздела «Как работает нервная система». Давайте проведем исследование описанное на стр. 38 учебника.

- Какие движения вы совершаете автоматически, а какие требуют вашего внимания? (дети приводят примеры, если необходимо, учитель задает им наводящие вопросы).

- Давайте попробуем выполнить упражнения. Первое упражнение – руки вверх, руки в стороны, руки вниз. На счет раз-два-три выполняем это упражнение (дети выполняют упражнение). Сильно ли вы задумывались, выполняя это упражнение? (нет, оно знакомое)

- А теперь вы должны опускать руки вниз, когда я буду поднимать их вверх, когда я буду опускать руки вниз, вы будете разводить их в стороны, а когда я буду разводить руки в стороны, вы будете поднимать руки вверх. Давайте попробуем. (дети выполняют упражнение). Это упражнение потребовало включения вашего мозга? (да, оно сложнее, требует включения разных отделов мозга)

- Учитель рассказывает про большие полушария, память, мышление и сон. После рассказа о памяти можно попросить детей запомнить 5-6 чисел в определенной последовательности. Учитель быстро называет числа, а потом продолжает рассказ.

- Напишите на листочке числа в том порядке, в котором они были названы. (дети пишут числа на листочке, а потом одновременно показывают их. Обычно у большинства числа записаны верно. Можно похвалить детей за хорошую память)

Информация для учителя: интересно без предупреждения попросить детей воспроизвести ряд чисел в начале следующего урока по окружающему миру через 1-2 дня. Скорее всего у многих возникнут трудности. Можно обратить внимание детей на то, что память бывает кратковременная и долговременная и обсудить с ними для чего нужно заучивание (многократное повторение).

6. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

- Откройте рабочие тетради и выполните задания из рабочей тетради по вариантам: 1 вар. - 3, 4 и 7; 2 вар. 5, 7 и 9 (если останется время).

8. Расскажу о результатах (итог урока)

- Давайте подведём итоги. Для чего нужна нервная система? (координирует работу органов). Какая разница в работе спинного и головного мозга? (спинной мозг руководит автоматическими движениями, а головной решает более сложные задачи). Для чего нужен сон? (нервные клетки обрабатывают информацию).

Вопрос 4 на стр. 39.

- Что удалось на уроке? Что понравилось?

- В чем возникали трудности на уроке?

Домашнее задание. Вопросы 1-3 на стр. 39. Выполнить задания 2 и 10 из рабочей тетради.

Урок 40 А что там снаружи

Информация для учителя: Более всего в нашей жизни мы полагаемся на зрение. Вокруг нас множество объёмных предметов. Они различаются по величине, яркости, цвету, форме. Мы отличаем эти предметы друг от друга, хотя это не так легко, как кажется на первый взгляд. Самые простые действия – одевание, извлечение посуды из шкафа, наполнение чашки кофе – становятся трудными и даже опасными, если выключено зрение.

Чувствительные клетки глаза - рецепторы - чувствительны к свету, поэтому их называют фоторецепторами. Фоторецепторы образуют сетчатку – светочувствительный слой на дне глазного яблока. Сетчатку принято сравнивать со светочувствительным слоем фотоплёнки, но это не совсем правильно, так как сетчатка содержит не только фоторецепторы, но и несколько слоёв нервных клеток, которые начинают обработку полученной информации, а затем передают её в головной мозг. Аксоны последнего слоя нейронов образуют зрительный нерв, идущий в мозг.

Кроме фоторецепторов, воспринимающих свет, и нервных клеток в органе зрения есть множество вспомогательных приспособлений. Некоторые из них контролируют количество света, проходящего внутрь глаза, другие представляют собой систему линз и фокусируют изображение на сетчатке. Часть этих приспособлений можно увидеть, рассматривая свой собственный глаз в зеркале. Мы обнаруживаем белую округлую поверхность – склеру, плотную непрозрачную оболочку глаза из соединительной ткани. Она защищает внутренние структуры органа зрения и участвует в поддержании его округлой формы. В центре глаза склера становится прозрачной роговицей. За роговицей лежит радужная оболочка, или просто радужка, – кольцевая мышечная диафрагма, регулирующая количество света, попадающего в орган зрения. Она определяет цвет глаз и может быть голубой, серой, карей – в зависимости от количества и распределения в ней пигментных клеток. В центре радужки мы видим чёрный круг. Это – зрачок, отверстие, ведущее внутрь глаза. Величина зрачка изменяется, подобно размерам диафрагмы в фотокамере, дозируя количество света, проходящего в глаз. В радужке расположены круговые и радиальные мышечные волокна. Они обеспечивают изменение размера зрачка. Сокращение круговых волокон (сфинктера) сужает зрачок, а радиальных – расширяет.

Поверхность глаза покрыта тонкой плёнкой влаги – слёзной жидкости. Она образуется в слёзных железах и выделяется на поверхность глаза под веками, над наружным углом глаза. При моргании движения век равномерно распределяют слёзы по поверхности. Тонкая плёнка жидкости улучшает оптические свойства роговицы, и, кроме того, слёзы

содержат ферменты, убивающие бактерии. Слезная жидкость постоянно образуется в небольших количествах. Часть её испаряется, а излишки стекают в носовую полость через слезный проток. При попадании в глаз инородного тела, например песчинки, количество слез увеличивается и мы рефлекторно начинаем моргать более интенсивно.

Посмотрим на какой-нибудь предмет поочередно одним, а затем двумя глазами. Предмет выглядит почти одинаково, но, если смотреть двумя глазами, создается более выраженное ощущение глубины пространства. У человека с нормальным зрением глаза видят одну и ту же сцену немножко под разным углом и помогают друг другу. Это создает возможность для объемного зрения. Мы узнаем видимый объект независимо от того, смотрим мы на него одним правым, одним левым или двумя глазами. Объединение мозгом изображений от двух глаз называется бинокулярным зрением. Оно дает нам возможность видеть мир объемным и более точно определять расстояние до предметов.

Цели урока: познакомить с со строением и функциями органа зрения.

Минимум: иметь общее представление о строении и функциях зрительной системы.

Максимум: уметь объяснять, как устроен и как работает глаз.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 40-43), рабочая тетрадь, плакаты с изображением глаза, маленькие зеркала для проведения экспериментов.

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- Зачем животным глаза? (чтобы видеть окружающие предметы)
- Что воспринимает глаз? (свет)
- Чем отличаются глаза дневных и ночных животных? (глаза ночных животных крупнее)

Можно ли что-нибудь увидеть в полной темноте? (нет, если темнота действительно полная никто ничего не увидит – ни дневные, ни ночные животные)

- Что же позволяет нам видеть? (глаз)

2. Не могу понять (постановка проблемы)

- Давайте разберемся, как устроен и как работает глаз человека.
- Учитель уходит в конец класса и неожиданно хлопает в ладоши. Дети оборачиваются. Мы убедились, что нам очень важно увидеть, что происходит, глаз – главный из органов чувств человека.

- Прочитайте диалог Кати и бабушки на стр. 40. Попробуйте провести эксперимент в парах. Один из учеников закрывает глаза, а другой перекладывает лежащие на парте предметы в другом порядке, и просит, не открывая глаз, найти какой-нибудь предмет – пенал, ручку. Потом испытуемый и экспериментатор меняются ролями. Просто ли отыскать предмет? (гораздо сложнее, чем с открытыми глазами).

3. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое от учителя или из учебника (поиск решения)

- Возьмите зеркало и рассмотрите свои глаза. Что вы видите? (веки, белок глаза, зрачок, окрашенный круг вокруг зрачка)

- Учитель рассказывает о строении глаза человека или ученики читают текст на стр. 40-41.

- Посмотрите еще раз в зеркало, назовите части глаза, которые вы видите (веки, склера, зрачок, радужка)

4. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Выполни задания 3, 4 из рабочей тетради

5. Не могу понять (постановка проблемы)

- Проведем эксперимент, описанный на стр. 42 учебника. Что вы видите? (палец меняет положение). Почему? (мы смотрим на него с разных точек – положение двух глаз немного разное)

У всех ли животных глаза расположены так, как у человека? (У лошади, зайца глаза расположены иначе – по бокам головы)

- Какие преимущества и какие недостатки имеет такое положение двух глаз – оба расположены недалеко друг от друга и направлены вперед? (Версии ребят)

6. Узнаю новое из учебника (поиск решения)

- Прочтите раздел «Два глаза нужны для того, чтобы видеть мир объемным».

- Видит ли лошадь мир также, как человек? (нет, глаза расположены иначе)

7. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Откройте рабочие тетради и выполните задание 7.

8. Не могу понять (постановка проблемы)

- Для чего нужны веки и ресницы, почему глаз все время влажный? (дети высказывают предположения) .

9. Узнаю новое из учебника (поиск решения)

- Прочтите раздел «Защитные приспособления» на стр. 42 и рассмотрите рис. 3 на стр. 43.

- Какие защитные приспособления есть у глаз? (веки, брови, ресницы, слезная жидкость)

10. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Выполните задание 8 из рабочей тетради, чтобы закрепить основные понятия этого урока.

11. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

- Выполните задание 5, 8 и 11 из рабочей тетради.

12. Расскажу о результатах (итог урока)

- Давайте подведём итоги. Для чего нужен глаз? (чтобы видеть окружающие предметы)

- Что воспринимают чувствительные клетки глаза? (свет)

Для чего необходимы два глаза, направленные вперед? (чтобы видеть мир объемным). Вопросы 4-8 на с. 43.

Домашнее задание. Вопросы 1-3 на с. 43. Выполнить задания 1, 2, 9 из рабочей тетради (6 - по желанию).

Урок 41. СЛУШАЕМ, НЮХАЕМ, ОСЯЗАЕМ

Информация для учителя:

Слух. Мир наполнен звуками. Любой звук – песня птицы, барабанная дробь или рёв реактивного самолёта – это передающиеся от молекулы к молекуле колебания окружающего воздуха. Их вызывают колеблющиеся тела – голосовые связки птицы, кожа барабана, детали мотора самолёта. Очень многое в нашей жизни связано с восприятием этих колебаний. Например, с помощью слуха мы воспринимаем речь и учимся говорить. Во внутреннем ухе находится не только орган слуха, но и орган равновесия. По строению и механизму восприятия они сходны.

Звуковые волны улавливают покрытые кожей хрящевые ушные раковины. Раковины направляют звук в наружные слуховые проходы. Их замыкают барабанные перепонки – тонкие мембраны. Они образуют перегородку между слуховым проходом и средним ухом. Под действием звуковых волн барабанная перепонка начинает колебаться. Ушные раковины, наружный слуховой проход и барабанная перепонка составляют наружное ухо.

Среднее ухо, как и наружное, заполнено воздухом. В его полости расположена цепочка гибко соединённых между собой слуховых косточек: молоточек, наковальня и стремечко. «Ручка» молоточка прочно связана с барабанной перепонкой. Основание стремечка входит в отверстие височной кости, которое затянуто тонкой перепонкой, называемой овальное окно. Колебания барабанной перепонки через молоточек передаются костной цепочке, которая в 40–50 раз усиливает давление звуковых волн и передаёт его на перепонку овального окна – границу среднего и внутреннего уха.

Внутреннее ухо представляет собой костный спиральный, постепенно расширяющийся канал, образующий у человека 2,5 витка. Из-за специфической формы его называют улиткой.

Человек и животные обладают *пространственным слухом*, то есть способностью определять положение звука в пространстве. Наличие двух ушей – основа этого свойства. Структуры мозга способны оценивать различия звуковых стимулов по времени их прихода в каждое ухо и по их интенсивности. Если источник звука находится в стороне от средней линии головы, звуковая волна приходит в одно ухо несколько раньше и большей силы, чем в другое.

Орган равновесия, или **вестибулярный аппарат**, позволяет определять положение и перемещение тела в пространстве. Вестибулярный аппарат состоит из двух перепончатых мешочков – *круглого* и *овального* и трёх *полукружных каналов*, расположенных в трёх взаимно перпендикулярных плоскостях.

Полукружные каналы связаны с овальным мешочком. В заполненных жидкостью мешочках есть возвышения – *макулы*, на которых расположены рецепторы – очень похожие на слуховые волосковые клетки. Волоски рецепторов погружены в желеобразную мембрану, называемую *отолитовой*, так как она утяжелена отолитами – кристалликами карбоната кальция.

При наклонах головы сила тяжести слегка смещает относительно тяжёлую отолитовую мембрану. Смещение мембраны приводит к сгибанию волосков и возбуждению рецепторов. Таким образом, отолитовый прибор сигнализирует в основном о положении

головы, а также об ускорении и замедлении прямолинейного движения, как это бывает при разгоне или торможении автомобиля. Тогда отолитовая мембрана смещается по отношению к рецепторным клеткам точно так же, как подвижный предмет продолжает движение вперёд при торможении автомобиля.

Ощущения запаха и вкуса возникают в результате реакции специализированных рецепторов на молекулы некоторых соединений. Реакция на присутствие определённых молекул в организме не редкость – мы знаем, что многие клетки «узнают» молекулы гормонов и определённым образом реагируют на их присутствие. Органы химического чувства потому и являются органами чувств, что анализируют не внутреннюю среду организма, а молекулы, поступающие из внешней среды. Химический анализ молекул, встречающихся с рецепторами органов обоняния и вкуса, осуществляется в растворе. Вот почему рецепторы этих органов покрыты влажной слизистой оболочкой.

Обоняние. Человек способен воспринимать и различать более 10 тыс. запахов, но это очень немного по сравнению с возможностями животных, таких, как, например, собака. У человека примерно 6 млн *обонятельных рецепторов*. Они собраны в обонятельных областях площадью около 2,5 см² в каждой половине носа в верхней части его перегородки. Это – *обонятельный эпителий*.

Реакцию рецепторов вызывают вещества, молекулы которых присутствуют в воздухе. Поэтому, для того чтобы мы могли почувствовать запах какого-то вещества, оно должно быть летучим. Например, всем известно, что поваренная соль не имеет запаха. Это оттого, что молекулы этого нелетучего вещества в воздухе отсутствуют.

Молекулы пахучих веществ поступают к обонятельным рецепторам в процессе дыхания, в основном через ноздри (внешние) и в меньшей степени через внутренние ноздри изо рта. Во время приёма пищи таким образом возникает смешанное ощущение, представляющее собой комбинацию вкуса и запаха. Сквозь слизь, покрывающую обонятельный эпителий, молекулы пахучего вещества проникают к рецепторам и взаимодействуют с их ресничками, что приводит к возникновению электрического импульса.

Вопреки распространённому мнению о том, что обоняние не играет важной роли в жизни человека, исследования показывают, что это не совсем так. Запахи влияют на настроение, вызывают расслабление или возбуждение, снимают стресс, обостряют или притупляют внимание, способны возбудить или погасить аппетит, повлиять на работоспособность, они помогают запоминать и активизировать долговременную память.

Вкусовые рецепторы относительно мало чувствительны. Богатством вкусовых ощущений мы обязаны взаимодействию возбуждения вкусовых, обонятельных и некоторых других рецепторов, например, рецепторов тепла и холода и даже болевых рецепторов полости рта. Так, холодное и растаявшее мороженое имеют разный вкус (во втором случае менее приятный), и недаром многие вина рекомендуют употреблять в охлаждённом виде. Пища кажется «острой» из-за того, что определённый её состав действует на болевые рецепторы языка. Когда человек теряет чувствительность обонятельных рецепторов, вкусовые ощущения меняются коренным образом.

Осязание. Осязание – единственное чувство, которым обладают все животные без исключения. Кожа защищает наш организм от нежелательных воздействий, поэтому вполне естественно, что она служит местом расположения многих чувствительных клеток. С помощью осязания мы узнаём об особенностях окружающих нас предметов – их форме, характере поверхности, температуре. Эти ощущения снабжают мозг полезной информацией о том, что творится вокруг организма, а зачастую и оберегают от опасностей.

Кожа человека изобилует нервными волокнами и окончаниями. На 1 см² кожи человека приходится около 100 нервных окончаний. Многие рецепторы кожи отвечают на механические раздражения – вибрацию, давление, растягивание и т. д. Они называются

тактильными рецепторами. Больше всего их в коже пальцев рук, ладоней, подошв, губ. Чем больше рецепторов содержит единица поверхности, тем выше чувствительность органа. Так, например, если вы прикоснётесь к кончику языка двумя зубочистками на расстоянии всего 1 мм, то почувствуете прикосновение двух предметов. А где-то в середине спины вы будете ощущать прикосновение одного предмета до тех пор, пока расстояние между кончиками зубочисток не увеличится до 60 мм. Механические стимулы, обычно действующие на кожу, как правило, одновременно возбуждают несколько типов рецепторов, то есть возникающие у нас тактильные ощущения – результат работы сразу нескольких типов рецепторов.

Многочисленные свободные нервные окончания в коже ответственны также за *температурную чувствительность.* Холодовые и тепловые рецепторы кожи, совместно с «датчиками» температуры центральной нервной системы, принимают участие в терморегуляции организма. Следует заметить, что кожа лица наименее чувствительна к холоду и теплу, кожа конечностей, наоборот, очень быстро реагирует на перепады высоких и низких температур.

Боль. В отличие от других чувств боль информирует нас об опасности – разрушении тканей или нарушении функционирования какого-либо органа, поэтому её значение в жизни организма огромно. Во всех органах, кроме мозга, присутствуют рецепторы боли. Она может быть вызвана обычными для организма раздражителями – механическими, температурными, световыми, сила которых значительно превышает допустимые значения, или какими-то другими. Поскольку для организма совершенно необходимо, чтобы возникновение этого чувства не прошло незамеченным, важнейший компонент боли – субъективные ощущения; человек страдает от боли.

Цели урока: познакомить с со строением и функциями органов чувств.

Минимум: иметь общее представление о строении и функциях органов чувств

Максимум: уметь объяснять, для чего нужны органы чувств, как они устроены и как работают.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 44-47), рабочая тетрадь, плакаты с изображением органов чувств, флакон с духами и предметы для ощупывания, презентация PowerPoint по теме урока на сайте издательства.

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- Какие органы чувств есть у человека и животных (зрение, слух, обоняние, осязание)

2. Не могу понять (постановка проблемы)

- Прочитайте разговор Кати и Кости на стр. 44. Какие органы чувств могут помочь Косте поймать Катю? (слух, осязание, обоняние)

- Давайте разберем, как устроены органы чувств.

3. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое от учителя или из учебника (поиск решения)

- Как вы думаете, что такое звук? (с помощью наводящих вопросов учитель приводит детей к тому, что звук это колебания воздуха)

Информация для учителя: Можно сказать детям, что звук это не только колебания воздуха, колеблются и другие среды, например, вода.

- Учитель рассказывает детям о строении уха, восприятии звука и органе равновесия. Другой вариант – ученики сами читают текст на стр. 44-45.

4. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Выполните задание 2 и 3 из рабочей тетради

5. Не могу понять (постановка проблемы)

- Давайте проведем эксперимент. Учитель открывает флакон с духами и ждет, пока дети почувствуют запах.

- Какой орган помог нам почувствовать запах духов? (орган обоняния, нос)

- Как устроен орган обоняния? (Версии ребят)

6. Узнаю новое от учителя или из учебника (поиск решения)

- Учитель рассказывает об органе обоняния или ученики самостоятельно читают текст на стр. 45.

7. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Откройте рабочие тетради и выполните задание 8 (можно обсудить с детьми, как ответить на поставленный в задании вопрос).

8. Не могу понять (постановка проблемы)

- Где расположены клетки, помогающие нам распознать вкус пищи? (на языке).

- Как они работают? (Версии ребят)

9. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое от учителя (поиск решения)

- Проведем эксперимент, описанный на стр. 46 учебника.

- Опишите свои ощущения (дети рассказывают о своих ощущениях)

- В каком органе располагаются клетки, помогающие нам осязать предметы? (в коже).

- Что такое боль и хорошо ли жить без боли? (боль предупреждает о беспорядке, без нее жизнь опасна).

Учитель подводит итог обсуждению, систематизирует высказанные суждения, рассказывает о роли мозга в работе органов чувств.

10. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

- Давайте выполним задания 7 и 9 из рабочей тетради. (дети выполняют задание 7, а затем обсуждают задание 9, выполняют его с помощью наводящих вопросов учителя (если они необходимы))

11. Расскажу о результатах (итог урока)

- Какие органы чувств мы изучили? (зрение, обоняние, вкус и т.д.)

- Для чего они нужны? (они помогают нам получать информацию о том, что происходит снаружи и внутри организма)

- Они работают по отдельности? (нет, они дополняют друг друга)

Вопросы 2-6 на стр. 47.

- Что удалось на уроке? Что понравилось?

- В чем возникали трудности на уроке?

Домашнее задание. Выполнить задания 1, 4, 5, 6 из рабочей тетради.

Урок 42. РОДИТЕЛИ И ДЕТИ

Информация для учителя: Беременность – период вынашивания оплодотворённой яйцеклетки в матке до появления ребёнка на свет. Она длится 40 недель, и в течение этого времени женский организм претерпевает очень большие изменения. По мере роста плода матка растягивается, и живот беременной женщины увеличивается в размерах. Грудь, которая готовится к выработке молока для кормления младенца, также увеличивается. Будущий младенец называется *зародышем* с момента погружения в матку до 8 недель беременности. В этот период происходит основная работа по закладке всех органов и систем будущего организма. С 9-й недели внутриутробного развития до рождения развивающийся организм называется *плодом*. В конце первых трёх месяцев беременности зародыш превращается в плод с грубыми чертами лица, ручками и ножками, половыми органами. В последующие три месяца у плода появляются волосы, брови, ресницы. С помощью стетоскопа можно прослушать, как бьётся его сердце. Он иногда двигается, и мать ощущает толчки. Затем начинается стремительный рост тела и мозга. Будущий младенец спит и просыпается, легко вздрагивает, активно движется, сосёт большой палец.

Разделение труда, как мы знаем, существует на клеточном уровне и очень широко используется на уровне организмов. Один из ярких примеров разделения труда – воспроизведение рода и воспитание потомства. Мужчина добывает еду, защищает дом, женщина рождает детей и ухаживает за ними. И это замечательно, потому что одному человеку справиться со всеми обязанностями не под силу. А если бы не было такого чёткого разделения обязанностей? В наше время встречаются семьи, где и муж, и жена поглощены работой (то есть оба – «кормильцы»), а дети предоставлены сами себе или гувернанткам, и даже бывает, что постоянно голодны при полном достатке. Сделаем вывод: и в семье должно быть разделение труда!

Роль матери-воспитательницы достаточно консервативна. Поскольку для безопасности долго растущих и обучающихся детей лучше, чтобы они в полной мере не соприкасались с опасностями внешней среды, мать создает атмосферу «гнезда», «среды обитания» семьи. С агрессивной внешней средой больше взаимодействует физически более сильный, решительный мужчина, способный ежедневно рисковать, защищая своё «гнездо», обеспечивая пищей семью. Такое положение вещей на первый взгляд ставит женщину в зависимое положение. На самом деле это не так. Существует присказка: «Муж в семье голова, а жена – шея: куда голову повернёт, туда она и смотрит». Таким образом, влияние более слабой женщины на семейные дела не меньше, чем сильного мужчины, только способы воздействия – иные. «Сильный» – приказывает, давит, а «слабый» – владеет искусством дипломатии и убеждения. Поскольку роль «сильного» в течение многих веков исполняли мужчины, их характер в среднем более жёсткий, менее эмоциональный. Известно, что мягкий человек, занявший руководящий пост, вскоре становится гораздо более жёстким или теряет пост руководителя. У женщины другой удел – смягчать жёсткость мужчины, обеспечивать стабильность, мир в семье ради своих детей. Вот почему женщина в совершенстве владеет искусством дипломатии, «обходного маневра», редко добиваясь своего прямым давлением.

Это – роли, предписанные природой, сложившиеся за миллионы лет, поэтому нет причин ни для хвастовства, ни для комплексов в том, что роли полов различаются. Мужское и женское начала уравнивают, дополняют друг друга, и только там есть гармония, где они счастливо сотрудничают, а не ведут «холодную войну». Гормональная

и генетическая основа пола составляет в каждом из нас часть личности. Так что же, удел женщины – зависимость от мужчины?

Человек очень активно меняет среду своего обитания, а вслед за ней меняются и законы существования. Уже давно физическая сила перестала играть ведущую роль в обеспечении семьи, и воспитание детей не отнимает так много времени, как раньше. Стало ясно, что творческий потенциал, заложенный в женщине, не меньше мужского, и в современных условиях он может быть реализован через труд, соответствующий способностям каждой женщины. Но стремление к лидерству, присущее мужчине, привело к тому, что «сильный пол» стал удерживать свои позиции с помощью социальных механизмов – запрещая женщине получать высшее образование, занимать руководящие посты, создавая мифы о том, что удел женщины только семья и на большее она не способна. Мифы действуют на подсознание людей, они помогают видеть вещи в определённом свете даже тогда, когда этот взгляд не соответствует действительности. Кроме того, в отличие от сказок мифы содержат в себе не только выдумку, но и часть правды. Для многих женщин семья и дети действительно важнее всего на свете, и ради них они могут на время отказаться от реализации собственного потенциала, «смирившись» с лидерством мужчины.

Но ограничение прав и свобод женщин вызывало у них справедливое возмущение, они стали бороться за свои права и доказали, что не только способны к творческому труду, но и могут быть яркими руководителями, политиками, возглавлять государства.

Для того чтобы выйти за пределы мифологического мышления, нужно говорить не о мужчинах и женщинах вообще, а каждый раз рассматривать и иметь в виду конкретную личность, обращая внимание не на её пол, а на соответствие той должности и работе, на которую эта личность претендует.

А что же семья? Домашний труд – тяжёлый, монотонный и непрестижный. Воспитание прекрасных детей, создание тёплого уютного дома считается само собой разумеющимся. Но мы убедились в том, что создание семьи невозможно без разделения труда. А как разделить домашний труд между родителями? На то мы и «разумные», чтобы суметь соответствовать изменившейся обстановке. Сейчас есть счастливые семьи, где женщина зарабатывает деньги, а мужчина ведёт домашнее хозяйство и воспитывает детей, и семьи, где труд по ведению хозяйства и воспитанию детей распределён между супругами поровну, что позволяет обоим работать, и традиционные семьи, где «кормилец» – мужчина. Часто основную роль в формировании семейного уклада играют обстоятельства – сочетание характеров, обеспеченность работой и, самое главное, совпадение представления о роли женщины и мужчины в семье у обоих супругов. В связи с этим необходимо воспитать в детях культурные установки относительно разделения ролей в семье. Как это сделать? Важно, чтобы родителям детей было хорошо вместе, чтобы они понимали, что, несмотря на сходство и различие в мышлении женщин и мужчин, достоинства одних есть прямое продолжение недостатков других и только рядом друг с другом они обретают душевное спокойствие. А когда ты счастлив, уже не имеет значения, кто главнее – мужчина или женщина.

Цели урока: познакомить с развитием ребенка в организме матери, ролью родителей в воспитании детей.

Минимум: понимание роли матери и семьи в развитии детей.

Максимум: понимание истоков различий в строении мужского и женского организма, умение рассказывать о роли мужчины и женщины в воспитании детей.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 48-49), рабочая тетрадь, плакаты, посвящённые жизни семьи, заботе о потомстве у животных.

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- Как заботятся о потомстве разные животные? (некоторые вообще не заботятся, другие – выкармливают молоком, учат добывать пищу и избегать опасностей).
- А как заботимся о потомстве мы, люди? (дети рассказывают)

2. Не могу понять (постановка проблемы)

- Почему мальчики и девочки отличаются по сложению, поведению, интересам?

3. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое от учителя (поиск решения)

- Учитель рассказывает, как развивается ребенок в теле женщины, особенности женского организма в отличие от мужского.
- Как разные роли в рождении ребенка отражаются на поведении и характере женщин и мужчин? (женщины более мягкие, более осторожные, мужчины более решительные, сильные)

4. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Выполните задание 1 из рабочей тетради

5. Не могу понять (постановка проблемы)

- Во сколько лет человека считают взрослым? (в 18)
- Много лет уходит на взросление и воспитание ребенка, что делает его жизнь безопасной в эти годы? (Версии ребят)

6. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое из учебника (поиск решения)

- Прочтите раздел «Воспитание детей в семье». Кто обеспечивает безопасность ребенка во время его взросления? (папа и мама)
- Какая роль в семье обычно у мамы, а какая у папы? (мама – хранитель спокойствия и уюта, папа – защитник и кормилец)
- Отведенные природой роли отражаются на играх детей. Как? (девочки больше любят спокойные игры, мальчики – спортивные)
- Надо заметить, что не всегда это так, бывают девочки, которые по характеру больше похожи на мальчиков и наоборот. Мы все разные.

7. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

- Выполните задания 3 и 4 из рабочей тетради.

Информация для учителя: Учитель с детьми обсуждают роли родителей, если учитель сочтёт, что задание 3 можно выполнить с детьми и никому не будет в этом случае обидно. Выполняя задание 4, ученики рассматривают каждый рисунок. Дети предлагают свои описания занятий, изображенных на рисунке, предполагают, для чего они будут полезны или вредны в будущем.

8. Расскажу о результатах (итог урока)

- Давайте подведём итоги. Почему сложение, поведение мужчин и женщин различно? (природа отвела им разные роли в рождении и воспитании потомства)

- Что удалось на уроке? Что понравилось?

- В чем возникали трудности на уроке?

Домашнее задание: Вопросы 1-3 на стр. 49. Выполните задание 2 из рабочей тетради.

Урок 43. ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СИМВОЛЫ НАШЕЙ РОДИНЫ

Цели урока: познакомить с государственными символами нашей страны.

Минимум: уметь отличать государственные символы Российской Федерации.

Максимум: уметь объяснять смысл и историческую связь на гербе России, анализировать отличительные черты символов от символов других государств.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование – учебник (с. 50-53), рабочая тетрадь, плакаты с государственными символами России, рабочая тетрадь, рабочий лист.

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- Что такое символы?

- Какие символы вам известны?

2. Не могу понять (проблемная ситуация)

- Как называют символы нашей страны? Можете ли их описать?

- А зачем стране нужны символы? Что отражают символы? (Версии ребят)

Запишем кратко на доске ваши предположения.

3. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

- На каких предметах вы видели изображение государственных символов?

- В каких ситуациях вы встречались с изображениями символов нашей страны?

- Как вы думаете, для чего необходимы эти изображения?

4. Узнаю новое от учителя или из учебника (поиск решения)

4.1. Работа в учебнике на стр.50

- Где Костя увидел символ нашей страны? Смогли бы вы дать ответ Косте на его вопрос?

4.2. Чтение текста учебника с комментированием.

В древние времена гербы размещали на рыцарских щитах. Рыцари — это средневековые воины Европы, которые имели свои замки и земли. Потом герб появился у каждого города. По этим знакам *люди узнавали название города и занятия его жителей.* (Понятно ли зачем нужен герб?) В наше

время свой герб имеет каждая страна. Герб — это не только изображение на денежных знаках и документах, но и символ, объединяющий людей — жителей нашей страны. (Что значит объединяющий людей?)

4.3. Работа в тетради на стр. 38

Задание 1 на стр. 38. Рассмотрите герб России. Прочтите текст в учебнике на странице 50–51 и раскрасьте изображение всадника.

- Прежде, чем мы детально прочтем текст, попробуйте сами рассказать своими словами об изображении всадника.

4.4. Чтение текста в учебнике на стр. 51 и практическая работа в тетради на печатной основе.

- Какие незнакомые слова встретились в тексте? Обратим внимание на слова: геральдический, скипетр, держава, копьё, навзничь, попоранный. Какие из этих слов есть в словаре в конце учебника?

- Почему существует Закон «О Государственном гербе Российской Федерации» (это официальное признание государством главных символов страны)

- Чем известен Георгий Победоносец?

- Почему важно в символах страны отразить страницы истории государства?

4.5. Задание 3 на стр. 39 в рабочей тетради на печатной основе.

- Рассмотрите все иллюстрации и сравните их. Обсудите детали рисунков в паре.

4.6. Работа с текстом учебника на стр. 51.

- Почему гимн страны люди слушают стоя? На каких мероприятиях можно услышать гимн?

- Кто написал слова и музыку государственного гимна?

- Кто может петь гимн России?

- Прослушаем и споем гимн нашей страны вместе с российскими исполнителями.

4.7. На рабочем листе найдите флаг, который принадлежит нашей стране.

Изображены: 1 - флаг Нидерландов; 2 - флаг Франции; 3 - флаг Таиланда; 4 - флаг России¹⁵.



¹⁵ В методических рекомендациях оставить черно-белый вариант.

5. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Почему можно допустить ошибку при выборе флага?
- Задание в учебнике на стр. 53 – работа с рисунками.
- Работа в тетради, задание 2 на стр. 39.

6. Расскажу о результатах

- Для чего граждане страны должны знать о своих государственных символах?
- Нужно ли знать наизусть текст гимна нашей страны?
- Что удалось на уроке? Что понравилось?
- В чем возникали трудности на уроке?

Домашнее задание – вопросы 1-2 на стр. 53, рабочая тетрадь, задание 4 на стр.39. Придумать символы своего класса или своей семьи.

Урок 44 РОССИЯ – РОДИНА РАЗНЫХ НАРОДОВ

Цели урока: познакомить с народами, населяющими Россию, показать взаимосвязь между понятиями – народ, национальность, государственный язык, Россия.

Минимум: дать представление о том, что объединяет народы и что отличает народы.

Максимум: называть народы, живущие в России, иметь представление о традициях и культуре разных народов

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 54. - 57), рабочая тетрадь, плакаты с изображением нарядов и быта разных народов, живущих в России.

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- Как можно на карте отличить территорию одного государства от другого? Как узнать кто живет на территории той или иной страны?
- Что такое страна, государство, народ и национальность?

2. Не могу понять (проблемная ситуация)

- Что общего у всех этих слов:

люди

язык

культура

история

национальность

- Как связаны между собой слова следующей группы:
русские

татары
украинцы
башкиры
чуваши
чеченцы

- Есть ли связь между этими группами слов?

люди
язык
культура
история
национальность

русские
татары
украинцы
башкиры
чуваши
чеченцы

2. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

2.1. Работа в учебнике на стр.54

- Что дедушка ответил на вопрос Кати? Передай их диалог своими словами.
- Наблюдали ли вы в своей жизни перепись населения?

2.2. Работа с текстом на стр.54 и анализ круговой диаграммы

- Прочитайте текст «Национальный состав населения России» самостоятельно, рассмотрите диаграмму.
- Что обозначает каждый цвет на диаграмме?
- Какого цвета на диаграмме использовано больше всего? О чем это говорит?
- Какие еще народы проживают на территории нашей страны?

4. Узнаю новое от учителя или из учебника (поиск решения)

4.1. Работа с заданием 1 в тетради на стр. 41 с помощью текста учебника (стр.55). Самостоятельная работа с последующим анализом.

5. Я тренируюсь (первичное закрепление)

5.1. Найдите и подчеркните в тексте учебника на стр.55 шесть пунктов, которые доказывают, что русский язык является языком государственного общения.

6. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

Выполните задание 2 в рабочей тетради.

7. Расскажу о результатах

- Что раньше вы не знали, а сегодня на уроке узнали?

- Что удалось на уроке? Что понравилось?
- В чем возникали трудности на уроке?

Домашнее задание: Вопросы 1-2 на стр. 57. Задание 3 в рабочей тетради (ученики сами выбирают уровень).

Информация для учителя (ответы на трудные вопросы и задания).

Учебник ответ на задание учителя 5.1

1. Русский язык учат в школах.
2. Российские каналы вещают на русском языке
3. На русском языке составляют государственные документы
4. Законы Государственной Думы и указы Правительства в Российской Федерации издаются на русском языке.
5. На русском языке говорят военнослужащие Российской армии.
6. Общение в Интернете происходит на русском языке.

Рабочая тетрадь.

ОБЯЗАТЕЛЬНО НАДО РАССКАЗЫВАТЬ УЧИТЕЛЮ КАК РАБОТАТЬ С ЗАДАНИЕМ 3 В ТЕТРАДИ, НО ПОКА Я НЕ ВИЖУ КАРТУ, Я НЕ МОГУ ПРОПИСАТЬ ЦЕПОЧКУ ВОПРОСОВ.

Урок 45 МОЙ КРАЙ – ЧАСТЬ РОССИИ

Этот урок снабжен условным обозначением, характерным для уроков, в которых мы предлагаем школьникам самостоятельно подготовить сообщения и выступить с ними. Однако проводить этот урок можно по-разному. Во-первых, как самостоятельный сбор информации учениками и выступлением на уроке с подготовленными ими сообщениями. Во-вторых, как урок с совместной деятельностью учителя и учеников, нацеленной на знакомство с флагами и гербами разных городов и областей России.

1 вар. Самостоятельная подготовка сообщений учениками.

Цели урока: познакомить школьников со своим краем, городом (селом), его гербом, достопримечательностями; научить школьников готовить информационные проекты: искать и находить нужную информацию, создавать сообщение о своём крае, городе, селе, выступать с подготовленным сообщением перед сверстниками и отвечать на их вопросы.

Тип урока: урок применения знаний и умений (рефлексии).

Материалы и оборудование: учебник, таблицы, книги и альбомы, посвящённые достопримечательностям своего края, города, села, сведения из Интернета.

Ход урока

Ученики собирают информацию, используя книги, энциклопедии, Интернет, беседу с местными знатоками достопримечательностей своего края, города или села. Подготовленные информационные листки могут быть вывешены в классе, а ученики смогут на уроке воспользоваться ими при рассказе. Поможет ребятам подготовленная презентация.

2 вар. Урок изучения флагов, гербов и интересных мест разных

городов и областей России

Цели урока: познакомить флагами и гербами разных городов и областей России, с достопримечательностями этих городов.

Минимум: учиться анализировать знаки и символы, изображенные на гербах российских городов; знакомиться с достопримечательностями городов.

Максимум: умение читать гербы, понимать значения символов.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 58 – 59), таблицы, книги и альбомы, посвящённые гербам русских городов.

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- Знаешь ли ты какой герб у твоего города и области, в которой ты живешь?
- Сможешь ли объяснить значение символов на гербе твоего города?
- Можешь ли ты рассказать о своем городе, о его интересных местах (достопримечательностях)?

2. Не могу понять (проблемная ситуация)

- Как можно подготовить рассказ о своем городе?

3. Ищу решение сам или с друзьями, изучаю новое с помощью учебника (поиск решения)

3.1. Работа с текстом учебника стр.58-59

- Как Маша приготовилась к рассказу о своем городе?

4. Я тренируюсь (первичное закрепление)

4.1 Подготовить план рассказа о своем городе.

4.2. Нарисовать план интересных мест (достопримечательностей) своего города.

5. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

5.1 Рассказать по плану о своем городе.

Рассказ может быть в виде экскурсии или презентации. (можно подготовить рассказ о городе, в котором родились и выросли родители)

7. Расскажу о результатах

- В каком городе после рассказа ребят вам захотелось побывать?

Домашнее задание: использовать задания из рабочей тетради по усмотрению учителя (1-5).

Урок 46. ПЛАН МЕСТНОСТИ

Информация для учителя: И план, и топографическая карта отображают расположение природных объектов и сооружений на поверхности земли с помощью условных знаков и с указанием направления на стороны света. Различаются они тем, что план всегда создается в крупном масштабе (в 1 см метры, десятки метров, сотни метров), а карта может быть составлена и в мелком масштабе (в 1 см от сотен метров до сотен километров).

Цели урока: Научить определять расстояния на местности с помощью плана местности, расшифровывать условные знаки.

Минимум: Ребёнок может определить расстояние на местности с помощью плана или крупномасштабной карты.

Максимум: Ребёнок может спланировать воображаемое путешествие, составить маршрутный лист.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование учебник с.60-63, рабочая тетрадь, презентация на сайте издательства, космический снимок школы и близлежащего участка (без указания номеров домов, названий улиц, без любого текста) и яндекс-карта этого же участка (или заранее распечатанные космические снимки и карты этого места).

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

Дети вспоминают пройденное во втором классе (уроки 32 и 33 во второй части учебника 2 класса). Они отвечают, что на карте обозначено направление на север, а измерив расстояние на карте в сантиметрах, они умножают это число на приведенное на карте число, обозначающее количество километров на местности в сантиметре на карте.

Дети вспоминают, что ориентирами на местности называют объекты, заметные издали, и называют примеры ориентиров (башня, линия электропередач, холм, одиночно стоящее дерево).

2. Не могу понять (проблемная ситуация)

Учитель показывает на экране космический снимок микрорайона, где находится школа (не говорит, что это). Просит детей догадаться, что это такое.

3. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

Дети догадываются, что это школа. Учитель просит показать на снимке другие поместившиеся на нём объекты, просит сказать, где расположены ближайšie объекты (магазин, остановка автобуса и т.д.), не попавшие в кадр. Просит показать на снимке школы, где находится их класс, столовая, спортзал. Просит назвать другие объекты, которые различимы на снимке.

Учитель показывает (раздает) планы (из Яндекс-карт) того же участка и просит решить, чем удобнее пользоваться, картой или космическим снимком.

Дети собираются в группы по 4-5 человек, каждая группа готовит своё решение и его обоснование. Группы по очереди выступают.

Информация для учителя. Если у учителя нет возможности подготовить планы школы, то можно воспользоваться заданием 1 в рабочей тетради.

4. Узнаю от учителя или из учебника (поиск решения)

Учитель, если дети сами к этому не пришли, подсказывает, что нужно решить, для каких целей им нужен план или карта. Нужны ли им те детали, которые различимы на снимке и не отображены на карте. Применим ли один и тот же план в любое время года, как изменяется отображенный на снимке участок в течение года (снег, листва).

5. Я тренируюсь (первичное закрепление)

Дети выполняют задания на странице 61, а затем (если сочтёт возможным учитель – задания 3 и 4 из рабочей тетради).

6. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

Разделившись на группы по 4-6 человек, дети выполняют проектную работу «Составление маршрутного листа воображаемого путешествия». В качестве руководства они используют стр. 62 учебника и задание 5 в рабочей тетради (если сочтёт нужным учитель). После этого каждая группа защищает свой проект (на этом или в начале следующего урока).

7. Расскажу о результатах

- Что раньше вы не знали, а сегодня на уроке узнали?
- Что удалось на уроке? Что понравилось?
- В чем возникали трудности на уроке?

Домашнее задание: Вопросы 1-2 на стр. 63. Задание 2 в рабочей тетради.

Урок 47. РАЗНЫЕ КАРТЫ ДЛЯ РАЗНЫХ ЦЕЛЕЙ

Информация для учителя: В примерной рабочей программе начального образования¹⁶ представлены материалы по содержанию и результатам обучения, относящиеся к изучению карты. 2 класс – содержание: Изображения Земли: глобус, карта, план Карта мира. Материки, океаны. Предметные результаты: находить Россию на карте мира, на карте России — Москву, свой регион и его главный город. 3 класс – содержание: Карта мира. Материки и части света. Предметные результаты: показывать на карте мира материки, изученные страны мира; использовать различные источники информации о природе и обществе для поиска и извлечения информации, ответов на вопросы. Ученик может достичь таких метапредметных познавательных результатов, как выбирать источник получения информации; согласно заданному алгоритму находить в предложенном источнике информацию, представленную в явном виде.

¹⁶ Примерная рабочая программа начального общего образования. Окружающий мир для 1–4 классов образовательных организаций. Одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (Протокол 3/21 от 27.09.2021 г.)

Цели урока: Ознакомить школьников с примерами крупномасштабной топографической карты и мелкомасштабной физической.

Минимум: Уметь находить на легенде карты условные обозначения, представленные на топографической карте из учебника.

Максимум: Рассказывать о взаимном расположении объектов на топографической карте. Уметь определять высоту над уровнем моря с помощью цветовой шкалы высот и глубин на физической карте.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование Учебник, рабочая тетрадь, эластичная или мягкая полусфера (кожура с половины апельсина, половина резинового мячика или самодельная полусфера из папье-маше). Карты мира (цифровые) в разных проекциях. Мультимедийный проектор, сайт earth.google.com

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

Дети вспоминают материал прошлого урока, рассказывают, что такое масштаб, приводят примеры условных обозначений.

2. Не могу понять (проблемная ситуация)

Учитель предлагает придумать, что можно обозначать на карте. Игра-аукцион (дети дополняют друг друга, например – какие деревья растут в разных местах. Какие животные где водятся, где есть кабельный интернет, где расположены продуктовые магазины, где летом жарко, где часто идут дожди и т.д.) .Учитель спрашивает, можно ли всё упомянутое отметить на одной карте и как именно лучше размещать информацию на карте – отдельными значками или заливкой (пятнами разного цвета).

3. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

Дети для каждой характеристики места (деревья, жара, магазины и т.д.) придумывают условные обозначения. Обнаруживают, что одни характеристики (погода, например) относятся к обширным территориям, а другие – к мелким объектам (магазин).

4. Узнаю от учителя или из учебника (поиск решения)

Дети разглядывают карту на стр. 64 и говорят, какие условные обозначения относятся к отдельным объектам (населённый пункт, отметка высоты), а какие – к обширным территориям (болота, леса). Не могут понять, что сказать о дорогах. Приходят к выводу, что дороги – всё-таки изолированные объекты.

5. Я тренируюсь (первичное закрепление)

Учитель предлагает детям по очереди называть, что они видят на карте на стр. 64 и рассказывать о взаимном расположении объектов (правее-левее, ниже—выше, находится внутри, окружён, вытянут вдоль, пересекает, отходит в сторону от...)

6. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

Учитель просит придумать короткий рассказ о том, как люди с топографической картой отправились в незнакомый лес за грибами. Как им могла помочь карта, что они с ней делали?

7. Не могу понять (проблемная ситуация)

Учитель просит вообразить прогулки на открытой местности с редкими деревьями и лугом, и среди лесистых холмов и оврагов. Спрашивает, как леса, холмы и овраги помешают использовать карту. Какую информацию о холмах и оврагах нужно разместить на карте и как. Показывает фотографию безлесной пересеченной местности.

8 Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

Дети догадываются, что холмы мешают увидеть то, что за ними, а из оврага вообще не видно окрестностей, и, чтобы пользоваться картой, необходимо отмечать на ней высоту.

9. Узнаю от учителя или из учебника (поиск решения)

Информация для учителя. *Сложная работа!*

Дети читают стр. 65 учебника. Обсуждают, что нарисовано на рис.3. Они видят море (полоска воды) и склон. Человек заглядывает в какой-то прибор и его взгляд (отмечен пунктирной линией) падает на отметку линейки. С помощью этого прибора и линейки можно выяснить, насколько земля под опорами треноги ниже земли, на которую опирается линейка. Переходя с места на место вверх по склону, люди могут отметить, насколько каждое место выше уровня моря.

10 . Я тренируюсь

Дети анализируют карту на рис.4., называя высоту местности, выделенной каждой полосой (слева направо).

На участке обозначенным этим цветом могут быть высоты и 500 м, и 1000 м, на этой полосе может быть склон, или эта полоса может быть горизонтальной ступенькой, а может быть террасой с холмами и оврагами, но овраги не глубже 500 м, а холмы не выше 1000 м над уровнем моря.

Важно понять, что в пределах области, отмеченной одним цветом, могут быть перепады высот, не выходящие за пределы верхних и нижних значений, отмеченных на легенде карты.

Ученики решают задачу на рис 5 на стр.66¹⁷.

11. Не могу понять (проблемная ситуация)

¹⁷ В изданиях до 2021 года рисунки неудачные, и задачу детям лучше не предлагать, в более поздних изданиях рисунки будут исправлены.

Учитель спрашивает, можно ли на одной карте отобразить весь земной шар? Конечно, отвечают дети, они видели такие карты.

А какие трудности возникают при таком отображении? (Версии ребят)

12. Ищу решение сам или с друзьями.

Дети затрудняются с ответом. Учитель показывает гибкую полусферу и предлагает приложить её к столу. Ни у кого не получается – сфера сминается.

- Что можно сделать с половиной кожуры апельсина, чтобы прижать её к столу?

Дети догадываются, что надрезать.

Учитель надрезает и прикладывает к столу кожуру.

- Вы не видите проблем?

Дети указывают на пустые пространства между краями разрезов.

- А на картах мира есть такие пустые места? (Нет.)

- А куда они делись? (Можно соединить участки суши у одного края с участками суши с другого, и так же поступить с морскими участками.

Чтобы было меньше заметно, делаем побольше разрезов.)

12. Узнаю от учителя или из учебника.

Дети читают страницу 67 учебника. Они вспоминают, что видели и другие карты мира (например, на стр.73 и стр.114-115, учитель может подобрать по поисковым словам «картографические проекции карта мира» и показать детям карты мира, на которых материки выглядят по-разному.

Учитель объясняет, что на разных картах мира расстояния растянуты по-разному. Поэтому по карте мира рассчитывать расстояние между отдаленными точками невозможно, так как масштаб в разных отдаленных местах любой карты мира различается.

Учитель настаивает на том, что на картах небольших участков земли (например, если на карте помещается участок 100х100 км) масштаб везде одинаковый.

13. Расскажу о результатах

- Что раньше вы не знали, а сегодня на уроке узнали?

- Что удалось на уроке? Что понравилось?

- В чем возникали трудности на уроке?

Домашнее задание: Вопросы 1-2 на стр. 67. Задание 1 из рабочей тетради.

Информация для учителя (ответы на трудные вопросы и задания).

Учебник. Задание 2 на стр.67 На карте мира нельзя определить точное расстояние между городами, поскольку на карте мира масштаб в разных местах разный.

Урок 48. МАТЕРИКИ, ЧАСТИ СВЕТА И ОКЕАНЫ

Информация для учителя. Крупнейшие острова на планете – Гренландия, Новая Гвинея, Калимантан, Мадагаскар. Ребёнку не нужно их называть – нужно просто найти на глобусе и карте. Поисковые слова: «Крупнейшие острова по площади список». Учителю стоит записать размеры площадей Кубы, островов Новой Зеландии и других, поскольку,

основываясь только на карте, дети могут не прийти к согласию.

Крупнейшие полуострова – Аравийский, Индокитай, Индостан. Учителю целесообразно найти на карте Лабрадор, Скандинавский, Сомали, Пиренейский, Малую Азию и Балканы. Это нужно, чтобы обсуждать с детьми их ответы. Для обоснования можно найти сведения о площадях полуостровов. Поисковые слова: «Крупнейшие полуострова мира по площади». На схемах полуостровов, вы увидите, что их границы со стороны суши часто не являются прямыми линиями.

Цели урока: школьник знакомится с картой мира, учится находить материки, части света и океаны по очертаниям и взаимному расположению.

Минимум: показывать на карте мира материки, океаны, перечислять материки и части света.

Максимум: находить на глобусе крупнейшие острова (Гренландию, Новую Гвинею, Калимантан, Мадагаскар), полуострова (Аравийский, Индокитай, Индостан),

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование Учебник (с. 68-71), рабочая тетрадь, карта мира, глобус.

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

Отвечая на вопрос «что изображено на карте полушарий» дети могут ответить: суша, вода, море, материки, океаны, моря, Африка, Австралия, Америка и т.п.

Отвечая на вопрос об обозначении высоты местности (на физической карте), дети говорят, что цветами обозначена высота (чем более коричневая раскраска, тем выше).

2. Не могу понять (проблемная ситуация)

Для формирования проблемной ситуации ученик подходит к карте мира на доске. Дети из-за парт по очереди предлагают найти ему на карте какой-либо объект (они находят название на физической карте мира на стр.112-113 учебника). Часто ученик у доски затрудняется – детям предлагается подсказать ему, где искать.

Они могут говорить выше, ниже, справа и т.д. Называть цвет. Кто-то догадывается назвать материк, кто-то часть света.

Учитель предлагает детям разбиться на группы по 4 человека и придумать алгоритм поиска -- как нужно подсказывать, чтобы проще было найти нужный объект по объяснению.

3. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

Дети придумывают разные варианты. Если ученик куда-то подвёл указку, ему можно подсказать правее, ниже, левее.

Если ученик стоит у доски без указки и ему не разрешается показывать, где он ищет, ему можно подсказать рядом с каким самым заметным объектом находится то, что ему нужно.

Дети приходят к выводу, что первое, что нужно назвать, это материк или океан, потом – говорить в какой части находится то, что нужно (Справа. Слева)

Учитель показывает, как определять стороны света по карте (вверху север), чтобы дети учились называть, например, что объект расположен на севере от того или иного материка и т.п.

Учитель записывает на доске в 2 столбца названия материков и частей света. Предлагает догадаться, чем материки отличаются от частей света.

Потом предлагает найти на карте мира полуострова (обозначены на карте п-ов) и острова (обозначены на карте о-в) и самим сформулировать, чем острова отличаются от материков и полуостровов

4. Узнаю от учителя или из учебника (поиск решения)

Учитель предлагает прочитать учебник на стр.68-69. Спрашивает, подтвердились ли предложения детей, все ли слова были понятны.

Дети вряд ли заметили, что слова «историческая область» и «в глубине материка» требуют пояснений.

В глубине это не только вниз, но и далеко от края.

Историческая область – такая, которую выделили не по природным границам, а по связанным с историей стран и народов.

Учитель предлагает детям по желанию выяснить самостоятельно, сколько лет назад жители Европы узнали о существовании Северной Америки, Австралии, Антарктиды.

5. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

Учитель предлагает детям найти на карте названия океанов и продиктовать их. Ученик у доски записывает их, ищет на карте.

Учитель предлагает детям найти на карте на стр.112-113 проливы (прол.) и заливы (зал.) и объяснить ученику у доски, как их найти на карте.

6. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения).

Учитель предлагает сформулировать, что такое залив и что такое пролив.

Разглядывая карту дети стараются понять, что общего у заливов и что общего у проливов.

7. Узнаю от учителя или из учебника (поиск решения)

Учитель предлагает прочитать на странице 71 определение залива, сравнить его с предложенными детьми определениями и с тем, как они определили проливы.

8. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

Учитель предлагает самостоятельно выполнить задания 4-5 в рабочей тетради и обсудить выполнение задания.

Учитель предлагает детям вспомнить, что им известно об Австралии и Африке. О животных, которые там обитают, в каких мультфильмах, стихах и сказках упоминались эти материки.

9. Расскажу о результатах

- Что раньше вы не знали, а сегодня на уроке узнали?
- Что удалось на уроке? Что понравилось?
- В чем возникали трудности на уроке?

Домашнее задание: Вопросы 1-2 на стр. 71. Задание 1-3 из рабочей тетради.

Урок 49. КАРТА МИРА И ЖИЗНЬ ОБЩЕСТВА

Информация для учителя. В Средние века феодалы взимали плату за проезд по своим владениям. В наши дни авиакомпании платят странам, над которыми пролетают их самолёты. За проход по Суэцкому и Панамскому каналам платят судовые компании (плата рассчитывается за массу груза и может достигать до сотен тысяч долларов за судно).

При проведении судов через проливы Гибралтар и Босфор платят за услуги лоцманов и буксиров. Само по себе передвижение судов по проливам, морям и океанам бесплатно.

Далеко не по любой линии можно провести суда в морях и океанах (где-то мелко, где-то много рифов, где-то обычны шторма).

Страны зарабатывают на работах по обслуживанию судов в портах, морские и речные порты оказываются торговыми центрами.

Во время войн перекрытие дорог через горные хребты и блокада проливов может сделать невозможным перемещение войск и грузов. Блокада проливов может препятствовать морской торговле изолированных стран. Страны, не имеющие выхода к морю, зависят от политики стран, отгораживающих их от морского побережья.

Морской путь из Средиземного моря в Китай через Суэцкий канал на 7000 км короче пути в обход Африки. Северный морской путь, проходящий в водах России от Китая до Голландии, короче на 3500 км пути через Суэцкий канал.

На этом уроке не обсуждается связь климата, почв, обеспеченности водой с жизнью общества – это станет темой обсуждения при изучении природных зон.

Цели урока: Показать влияние места нахождения страны и образующихся в связи с этим сухопутных, морских и речных путей на развитие стран и их хозяйство.

Минимум: ученик понимает, что само место нахождения страны на планете влияет на хозяйственную жизнь общества даже безотносительно климата и других природных ресурсов.

Максимум: ученик может провести на карте мира маршруты между разными местами на побережьях.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование учебник с. 72-76, рабочая тетрадь, карта мира, презентация по теме урока на сайте издательства, связь с Интернетом для проведения практической творческой работы.

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

Ученики отвечают на вопрос учителя, говорят, что такое проливы.

2. Не могу понять (проблемная ситуация)

Зачем нужно указание высоты местности над уровнем моря на физической карте мира?

3. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

Дети вспоминают, что знают о горах. В фильмах они видели, что горы представляют собой преграды, преодолеть которые можно в немногих местах.

Может быть, кто-то знает, что на вершинах высоких гор снег тает очень поздно или вообще не тает. Кто-то догадывается, что на склонах гор труднее вспахивать землю и сеять растения.

4. Не могу понять (проблемная ситуация)

Диалог Кати и дедушки.

Какие необходимые человеку вещи можно найти в океане, а какие — только на суше? Почему люди не могут жить, не выходя на сушу и не торгуя с жителями суши.

5. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения).

Дети перечисляют, что нужно человеку просто для выживания -- одежда, пресная вода, инструменты, тепло, пища. Обсуждают, что они могут найти в открытом море – подобрать плавающую древесину, мусор, выловить рыбу, сделать одежду из рыбьей кожи, съесть рыбу или плавающих рачков, сплести сети, сделать крючки из костей рыб.

6. Не могу понять (проблемная ситуация)

Как доставляли товары из одних стран в другие в древности и как доставляют в наши дни? Предположения ребят.

7. Узнаю от учителя или из учебника (поиск решения)

Ученики читают фрагмент «Преграды на суше и на море» (с. 72-73). Они догадываются, что если в наши дни возможно сооружение длинных мостов над реками и тоннелей в горах, то в прошлом (больше 200 лет назад) столь длинные мосты и тоннели не строили. Но с древних времен люди могли ходить на судах вдоль морских берегов и по рекам.

8. Я тренируюсь (первичное закрепление)

Ученики стараются найти на карте мира (стр.112-113) горные цепи, отделяющие одни части материков от других. (Гималаи, Альпы, Кавказ,

Уральские горы). Показывают, какие именно части материков разделяют эти горные цепи.

Учитель просит выполнить задание 6 в рабочей тетради.

9. Не могу понять (проблемная ситуация)

Какие части материков нужно соединить транспортными путями в первую очередь? Для чего нужно перевозить что-то из одного места в другое?

Версии учеников.

10. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

Ученики догадываются, что в разных местах разный климат и разные условия для выращивания растений (кофейным деревьям, апельсинам и ананасам нужен жаркий климат, а льну, ржи и гречихе – прохладный). Одни страны богаты углём, а другие – рудами металлов. В одних странах производят одни товары, а в других другие.

11. Узнаю от учителя или из учебника (поиск решения)

Ученики читают фрагмент «На суше есть густонаселённые территории, и малонаселённые» на стр. 72.

Отвечают на вопросы к рис.2 (эти вопросы на стр.73).

12. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

Ученики стараются понять, поможет ли карта на рис.2 выяснить, какие берега материков нужно соединить в первую очередь?

Можно ли вывезти что-то полезное из малозаселённых мест? (Древесину, полезные ископаемые). Где производят больше товаров – в малонаселённых местах или густозаселённых? Где больше потребляют товаров – в малонаселённых местах или густозаселённых?

Учитель предлагает все вместе выполнить задание 5 из рабочей тетради.

13. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

Практическая работа с Интернетом (при наличии возможности).

Дети ищут на Яндекс карте Босфор, Дарданеллы, Гибралтар.

Дети смотрят на интерактивные карты движения судов в морях и океанах

<https://seatracker.ru/ais.php> или <https://www.myshiptracking.com/ru/>

Обсуждают, какую информацию можно получить из этих карт.

Находят в сети фотографии «Босфор», «Гибралтар», «Суэцкий канал», «Малаккский пролив».

14. Расскажу о результатах

- Что раньше вы не знали, а сегодня на уроке узнали?
- Что удалось на уроке? Что понравилось?
- В чем возникали трудности на уроке?

Домашнее задание: Вопрос на стр. 76. Задание из рабочей тетради 1 и 2 или 1 и 3 (на выбор).

Уроки 50–51. ПОДГОТОВКА К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ. ПРОВЕДЕНИЕ ИТОГОВОЙ РАБОТЫ

Цели урока: обучающий контроль; повторить знания и умения, приобретенные на уроках окружающего мира, и разобраться в том, что ранее не было понято.

Минимум: Школьник учится анализировать текст, иллюстрации и схемы и искать ответы на возникающие вопросы, используя не только свой повседневный опыт, но и полученные в школе знания.

Максимум: Школьник учится отвечать на вопросы, требующие поиска информации не только в учебниках и рабочих тетрадях, но и в Интернете, научно-популярной литературе.

Тип урока: урок развивающего контроля.

Материалы и оборудование: учебник (с. 77), итоговые работы для 3-го класса, плакаты и иллюстрации по изученным темам о живой природе.

Информация для учителя.

Уроки 50 и 51 посвящены повторению изученного. Их использование зависит от специфики класса. В любом случае мы рекомендуем провести на этих уроках итоговую работу № 3¹⁸. Итоговая работа — форма итогового контроля в конце изучения крупной темы или в конце четверти. В пособии «Окружающий мир. Итоговые работы. 3 класс» представлены три варианта работ. Там же содержатся ответы к заданиям, поэтому в методических рекомендациях мы эти задания не обсуждаем.

Распределение времени на уроках 50 и 51 зависит от специфики класса и уровня его подготовленности. Если класс сильный, то небольшую подготовку к итоговой работе (см. ход урока ниже) и саму работу можно провести на уроке 50. В этом случае урок 51 можно посвятить работе над ошибками.

Если класс послабее и учитель считает, что нужно больше времени готовиться к итоговой работе, то 50 урок стоит целиком посвятить подготовке, а на урок 51 провести итоговую работу. В этом случае с детьми, у которых есть ошибки, в случае необходимости учитель может организовать работу вне уроков. Или наоборот, на 50 уроке написать итоговую работу (2 варианта), а 3-й вариант разобрать с учениками на уроке 51.

Ход урока

Основное занятие на этом уроке подготовки к итоговой работе — работа с учебником (а также, научно-популярными книгами и Интернетом) в поиске ответов на вопросы о живой природе, сформулированные на стр. 77. Учитель легко сможет самостоятельно оценить ответы детей на эти вопросы.

¹⁸ Здесь и далее: Вахрушев А. А., Харитонов Н. В. Окружающий мир. Итоговые работы. 3 класс. М.: ПРОСВЕЩЕНИЕ. 2022.

В дополнение к рисункам из учебника учитель подбирает заранее фотографии и тексты, имеющие отношение к изучаемой теме.

Проведение итоговой работы (20-30 минут).

Урок 52. ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЕ МЕСТА РОССИИ

Цели урока: дать представление о достопримечательностях России.

Минимум: уметь приводить примеры главных достопримечательностей (интересных мест) своей Родины, знать где они находятся и объяснять чем они знамениты.

Максимум: знать подробности истории достопримечательностей России, наиболее интересные экспонаты знаменитых музеев России.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с.78 - 81, рабочая тетрадь, учебник 2 класса Карта железных дорог на стр.31.), плакаты с изображением достопримечательностей России (Московский кремль, Эрмитаж и экспозиция, картины).

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- Прочитай названия и скажите, что в них общего (можно на доске проиллюстрировать визуальный ряд)

Третьяковская галерея, Кунгурская пещера, Музей-заповедник Царское Село (Санкт-Петербург), вулканы Камчатки, Нижегородский Кремль, Винтовые мосты во Владивостоке.

- Как одним словом назвать все эти места? (достопримечательности, замечательные, интересные места)

- Найдем в словаре значение слова **-ДОСТОПРИМЕЧАТЕЛЬНОСТИ**

Достопримечательность - место или принадлежащий какому-н. месту предмет, заслуживающие особого внимания. Исторические достопримечательности города. (<https://gufo.me/dict/ozhegov> - Толковый словарь Ожегова)

- Как вы думаете, почему названные места заслуживают особого внимания?

Желательно учителю подвести детей к ответу, что ответ на этот вопрос возможно найти только подробно изучив эти места, проанализировав их историю ...

2. Не могу понять (проблемная ситуация)

– Какие места в России заслуживают особого внимания?

Учитель принимает все ответы детей и фиксирует их на доске.

3. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое из учебника (поиск решения)

3.1.Работа с текстом учебника стр. 78

3.2. Анализ схемы Московского Кремля

- Рассмотрите внимательно рисунок на схеме.
- Все ли башни подписаны? Какие Вы еще знаете названия башен?

3.3. Анализ текста учебника стр.79

- Какие произведения искусства находятся в Эрмитаже? (посмотреть визуальный ряд)

- Что вам известно про озеро Байкал?

- Что вы уже знаете про Транссибирскую магистраль (учебник «Окружающий мир» для 2 класса – Карта железных дорог стр.31.)

3.4. Анализ текста учебника стр.79-80.

- Чем знаменита гора Эльбрус? Почему к ней приезжают туристы?
- О каких интересных местах Карелии рассказывали ребята?
- Что привлекает туристов в Великом Новгороде?

3.5. Обсуждение интересных мест своего города, села.

- Какие достопримечательности есть в нашем городе (селе)? Чем они интересны для нас и для туристов?

4. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

4.1. Работа в учебнике по плану на стр. 81 (вопрос 1). Заполни сведения в рабочую тетрадь (задание 4).

Задание 5 в рабочей тетради.

5. Расскажу о результатах

- Что раньше вы не знали, а сегодня на уроке узнали?
- Что удалось на уроке? Что понравилось?
- В чем возникали трудности на уроке?

Домашнее задание: Вопрос 2 на стр. 81 учебника. Задание из рабочей тетради 1 – 3.

Урок 53 ИЗУЧАЕМ ПОЛИТИЧЕСКУЮ КАРТУ

Цели урока: познакомить с политической картой, с её условными обозначениями.

Минимум: учиться читать политическую карту, показывать границы изученных государств, определять по карте, какие моря и океаны омывают границы государств, называть важнейшие страны, граничащие с Россией.

Максимум: знать основные страны мира и уметь показывать их на карте.

Тип урока: урок- практикум.

Материалы и оборудование: учебник (с.82. - 85), рабочая тетрадь, политическая карта мира.

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- Прочитайте тему нашего урока: «Изучаем политическую карту».
- Что значит политическая? Как вы понимаете значение слова политика?

Политика – это искусство управлять государством. (**Политика** – это деятельность, связана с распределением и осуществлением власти. внутри государства и между государствами.)

- Если карта политическая, значит что на ней изображают? (Версии ребят)

2. Не могу понять (проблемная ситуация)

Анализ политической карты стр.114 – 115

- Рассмотрите внимательно карту.
- На что похожа карта?
- Как изображены на карте географические объекты?
- Какие подписи можно прочитать? Как одним словом называется все , что вы прочли? (государства или страны)
- Как мы можем узнать больше о политической карте и убедиться или опровергнуть то, что мы предположили? (прочитать текст учебника)

3. Узнаю новое из учебника (поиск решения)

Работа с текстом учебника стр.82

Анализ текста и условных обозначений.

- Какие условные обозначения на политической карте помогают найти где заканчивается территория той или другой страны?

4. Я тренируюсь (первичное закрепление)

Практикум по работе с политической картой на стр.83- 85.

Работа по плану и заданиям учебника.

5. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

Работа в рабочей тетради – задание 2.

6. Расскажу о результатах

Проверка выполненных заданий.

- Какую информацию можно найти на политической карте?

Домашнее задание: по усмотрению учителя из рабочей тетради, например, 1 вар. – задания 1, 4 и 5, 2 вар. – задания 3, 6 и 7.

Урок 54 ПУТЕШЕСТВИЕ ПО СТРАНАМ МИРА

Цели урока: дать представление о том, что в каждой стране есть свои особенности, свои достопримечательности.

Минимум: дать представление о достопримечательностях (интересных местах) некоторых стран мира, учиться показывать изученные страны на политической карте.

Максимум: показывать важнейшие страны на политической карте, называть столицы, достопримечательности и флаги изученных стран.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 86 – 89), рабочая тетрадь, интерактивный рабочий лист, политическая карта мира, плакаты с изображением достопримечательностей изученных стран.

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- Почему люди любят путешествовать?

2. Не могу понять (проблемная ситуация)

- Угадайте, по названиям достопримечательностей (интересных мест), куда мы сегодня на уроке совершим путешествие?

- В какой стране мира футбол самый популярный вид спорта? (Бразилия)

- В какой стране Том Сойер совершал свои путешествия?

- В какой стране мира расположен всемирно известный музей Лувр?

- В какой стране мира столица является Токио?

- В какую страну мы хотим отправиться, чтобы освоить боевое искусство тхэквондо?

На какой вопрос мы будем искать ответ? (Искать названия стран с помощью политической карты)

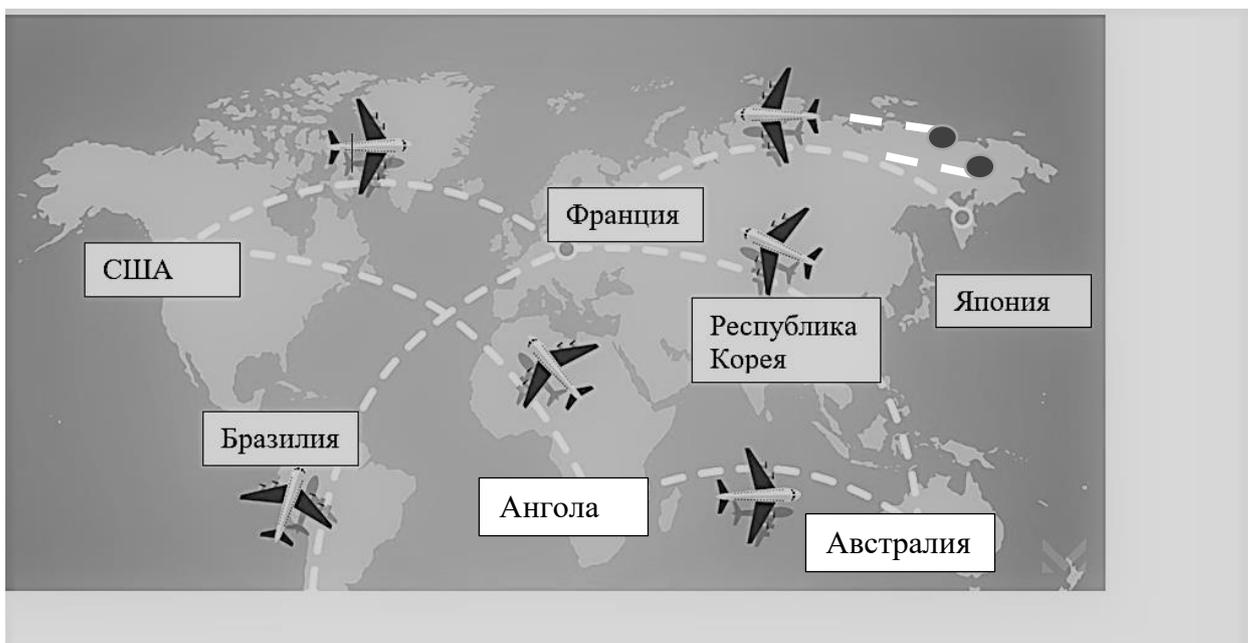
3. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

- Итак, наше путешествие пройдет по следующим странам:

а. Примерный вариант интерактивного рабочего листа для учеников:



Б. Вариант интерактивного рабочего листа для учителя



- Рассмотрите карту мира и поместите название страны на соответствующее место на карте.

Рисунок можно изменить по усмотрению учителя, можно спросить в какие страны могут быть еще путешествия, которые не названы, но указаны точками на карте.

4. Узнаю от учителя или из учебника (поиск решения)

4.1. Работа в группах в учебнике на стр. 86 – 89 и заполнение таблицы на рабочем листе?

Название страны	Столица	Флаг	Достопримечательности

- Какую главную информацию в тексте учебника мы должны найти про каждую страну мира?

- Выступление от каждой группы по одной из стран.

5. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Выполните задание в рабочей тетради: 1 вар. – задания 2 и 5, 2 вар. – задания 3 и 4.

6. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

Игра в города и страны.

Информация для учителя. Для нескольких (двух или более) человек, в которой каждый участник в свою очередь называет реально существующий **город (страну мира)** любой страны, название которого начинается на ту букву, которой оканчивается название предыдущего **города**.

7. Расскажу о результатах

- В какую страну мира вам захотелось совершить настоящее путешествие? Почему? (школьники делятся своими впечатлениями)

Домашнее задание: вопрос в учебнике в конце стр. 89, работа с заданиями рабочей тетради: 1 вар. – задания 1, 6 и 8, 2 вар. – задания 1, 7 и 9.

Урок 55 СЕМЬЯ – САМОЕ БЛИЗКОЕ ОКРУЖЕНИЕ

Цели урока: дать представление о том, как составляется родословное древо, зачем надо знать своих предков.

Минимум: обсудить кто является самыми близкими людьми, что значит история семьи.

Максимум: уметь нарисовать свое родословное древо без помощи родителей; рассказывать о профессиях и занятиях своих предков.

Тип урока: урок открытия новых знаний и практическая работа.

Материалы и оборудование: учебник (с. 90 - 93), рабочая тетрадь, плакаты с родословными и иллюстрациями быта семьи.

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

Учитель читает стихи Георгия Граубина «Прадеды»

Кем был твой прадед на Руси,
Свою фамилию спроси.
Есть в каждом классе Кузнецов.
Кто прадед Кузнецова?
Он был из рода кузнецов,
Отец отца отцова.
У Гончарова прадед знал
Гончарный круг и глину.
У Дегтярева деготь гнал,
В дегтярне горбил спину.
Быть может, юный Столяров
И с долотом не сладит,
А прадед был из мастеров,
Он столяром был, прадед.
С Пилою Пильщиков дружил,
Мял Кожемякин кожи.
В атаки Воинов ходил,
Стрельцов сражался тоже.
А вот Октябрьский был рожден
Совсем в другую пору:
Матросов в Зимнем помнит он
И грозную «Аврору»...
Звучат, как музыка, как стих,
Фамилии простые.
Вглядись - и ты увидишь в них
Историю России.

- Что можно сказать про семью Кузнецовых, Столяровых,
Гончаровых...?

2. Не могу понять (проблемная ситуация)

- Чем может гордиться каждая семья?

3. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

3.1. Работа в рабочей тетради – задание 1. Практикум по страницам тетради и подготовка к рассказу о своей семье (по желанию).

4. Узнаю от учителя или из учебника (поиск решения)

4.1. Самостоятельное чтения учебника про себя на стр.90- 93.

Ответы на вопросы учителя.

Диалог Кати и Кости.

- Зачем надо знать своих предков?

- Что можно увидеть в фотоальбоме семьи? Только ли историю этой семьи или историю всей страны?
- Какие профессии были у родных в семье Костиного друга Владика?
- Сообрази, где здесь прадедушка, где дедушка, а где папа Костиного друга. (Рис. 2, сложное задание)
- Что такое родословное? Как её можно представить?
- Какие взаимоотношения бывают у членов семьи? Какими из них гордятся люди?
- Какие традиции из жизни семьи описаны в учебнике?
- Какие традиции есть у Вашей семьи?

5. Я тренируюсь (первичное закрепление)

5.1. Рассказы детей о своей семье (по желанию).

Задание 5 в рабочей тетради.

6. Расскажу о результатах

- Что такое поколение? Зачем люди составляют родословное древо?

Домашнее задание: задание в учебнике на стр.93, задание в рабочей тетради 2-4.

Урок 56 ХОЗЯЙСТВО СЕМЬИ. СЕМЕЙНЫЙ БЮДЖЕТ.

Цели урока: дать представление о доходах, расходах семьи, о домашнем хозяйстве.

Минимум: понимать из чего складывается семейный бюджет, какие расходы необходимы для каждой семьи.

Максимум: уметь примерно рассчитать минимальный бюджет для семьи из трех человек.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 94 - 97), рабочая тетрадь, плакаты с обозначением жизни семьи.

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- Как ты понимаешь слово «семья»?
- Можно ли прожить без денег? Почему?
- Откуда можно взять деньги? Какой способ получения денег считается честным и приносит удовольствие?

2. Не могу понять (проблемная ситуация)

- Какие слова вам знакомы:

рубль

монета

экономика

бюджет

доходы
расходы
зарплата
налоги

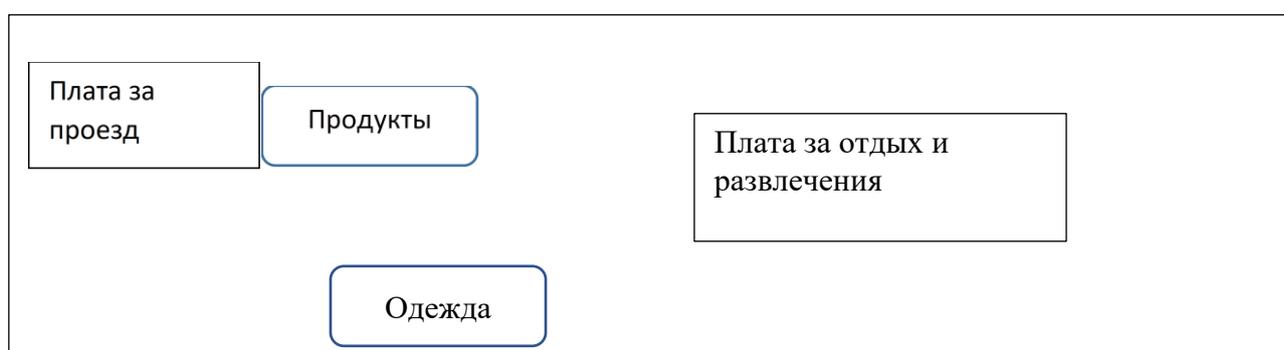
- Объясните своими словами, что они обозначают.

3. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

- Какие расходы бывают в каждой семье? (Версии ребят)

Учитель предлагает ученикам нарисовать на рабочем листе все расходы семьи сначала самостоятельно.

Затем учитель собирает все ответы детей и фиксирует их на рабочем листе на доске:



4. Узнаю от учителя или из учебника (поиск решения)

Проверим по тексту учебника что мы учли, а про какие расходы забыли или совсем не знали на стр.94-97. Самостоятельная работа – дорисовать рабочий лист.

Проверка самостоятельной работы.

5. Я тренируюсь (первичное закрепление)

- Как вы понимаете значение слова *ХОЗЯЙСТВО*?

- Кто занимается домашним хозяйством в семье? Как правильно распределить обязанности в семье?

6. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

Работа с вопросами учебника 1-3 на стр.97

- Давайте вместе выполним задание 3 и 4 в рабочих тетрадях.

7. Расскажу о результатах

- Что является важным в семье при ведении домашнего хозяйства? Как нужно тратить деньги? Как можно сэкономить?

Домашнее задание: задания 1 и 2 из рабочей тетради (по усмотрению учителя).

Урок 57-58. ЗДОРОВЬЕ В ПОРЯДКЕ – СПАСИБО ЗАРЯДКЕ

Информация для учителя. Существуют сотни систем оздоровительной гимнастики, программ тренировок, вариантов требований ЗОЖ, диет, рекомендаций соблюдения тех или иных норм гигиены. Анализ этих норм входит в компетенцию детского врача и специалиста лечебной физкультуры, но не учителя начальной школы.

Главный принцип – не навредить. Выполнение на первый взгляд безобидных упражнений может оказаться опасным для детей с противопоказаниями по здоровью. Слабый уровень развития костно-мышечной системы может привести к растяжениям и вывихам, тренировка гибкости без одновременного развития мышц может привести к искривлению позвоночника, вывихам и плоскостопию.

С другой стороны недостаточная физическая нагрузка препятствует учёбе потому, что слабая сердечно-сосудистая система не может обеспечить мозг нужным количеством кислорода. Чтобы обеспечить мозг кислородом, желательно выполнять энергичные физические упражнения на каждой перемене и в ходе «физкультминуток» на уроке.

Цели урока: Опираясь на ранее изученный материал уроков 31-39, воодушевить детей уделять время физическим упражнениям и закаливанию организма. Донести до их понимания, что режим тренировок и закаливания индивидуален.

Минимум: ученик помнит и стремится соблюдать требования здорового образа жизни.

Максимум: ученик может объяснить требования здорового образа жизни так, как об этом рассказано в учебнике.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование учебник с. 98-101, рабочая тетрадь, плакаты, посвящённые здоровому образу жизни.

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

Дети отвечают на вопрос из учебника, предлагают разные способы сохранить здоровье, называют действия и привычки, ухудшающие здоровье.

2. Не могу понять (проблемная ситуация)

Диалог Кати и дедушки на стр. 98

Какая польза от физкультуры и от прогулок? Как они помогут сохранению здоровья? (Версии ребят)

На какой вопрос мы будем искать ответ? (Как укреплять здоровье?)

3. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

Дети по желанию рассказывают о своих занятиях в спортивных секциях, закаливании. О случаях травм, отравлений грибами и несвежей пищей.

Учитель подчеркивает, что увеличивать нагрузку при физических упражнениях и интенсивность закаливания (температура и

продолжительность) нужно очень постепенно и на основании консультаций врачей и тренеров.

4. Узнаю от учителя или из учебника (поиск решения)

С помощью этого текста мы можем формировать навык смыслового чтения и текста и анализа информации. На первом этапе ученики читают про себя фрагменты «Что такое травма?» и «Пищевые отравления» и отвечают на вопросы учителя.

- Что такое травма?
- Что нужно делать при травме?
- Почему так важно сразу получить помощь от взрослых?
- Что такое пищевое отравление? Как не отравиться?

На следующем этапе для формирования навыка смыслового чтения текста дети по очереди читают вслух фрагменты «Почему мы бодем» и «Что делать, чтобы не болеть» (стр.99-101). Каждый ученик читает три предложения, а потом старается своими словами пересказать их. Другие ученики помогают ему.

5. Я тренируюсь (первичное закрепление)

Задание 1, 2 и 6 из рабочей тетради.

7. Расскажу о результатах

- Что раньше вы не знали, а сегодня на уроке узнали?
- Что удалось на уроке? Что понравилось?
- В чем возникали трудности на уроке?

Домашнее задание: Вопросы 1-3 на стр. 101. Задание 3, 4, 5 и 7 из рабочей тетради.

Урок 59 БЕЗОПАСНОЕ ПОВЕДЕНИЕ

Цели урока: обсудить правила поведения человека в городе и на воде.

Минимум: учить понимать и осознавать необходимость выполнения правил безопасного поведения.

Максимум: уметь объяснять смысл и значение выполнения правил безопасного поведения.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование: учебник (с. 102 - 103), рабочая тетрадь, плакаты, посвящённые правилам безопасного поведения в городе (селе) и на воде.

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- Какие опасности подстерегают человека в городе?

- Почему родители беспокоятся о своих детях, когда отпускают их одних в школу, к друзьям, на прогулку?
- Если бы вы были родителями, вы какие бы правила безопасного поведения обсудили со своими детьми?
- Какие правила поведения в городе тебе известны?

2. Не могу понять (проблемная ситуация)

- Перечислим все опасности, которые могут подстергать человека в городе.

Учитель фиксирует предложения детей на доске в виде символов.

3. Ищу решение сам или с друзьями, узнаю новое от учителя или из учебника (поиск решения)

Работа с рисунками учебника стр.102 -103. (Ученики называют правило, которое подходит к каждому рисунку).

Проверим наши предположения с помощью текста к рисункам.

4. Я тренируюсь (первичное закрепление)

Работа в рабочей тетради с заданием 1 (если дети бывали в метро) и 2.

6. Расскажу о результатах

- Зачем знать правила безопасного поведения?
- Достаточно ли только знание правил?
- Что удалось на уроке? Что понравилось?
- В чем возникали трудности на уроке?

Домашнее задание: Вопросы 1-3 на стр. 103. Задание 3 и 4 из рабочей тетради; нарисовать картинку-схемы, предупреждающие об опасностях для человека.

Урок 60 – 61 НАШИ БЕЗОПАСНЫЕ ПУТЕШЕСТВИЯ

Цели урока: познакомить с необходимыми правилами безопасного поведения во время путешествия, похода.

Минимум: учить планировать походы, составлять план похода, правильно готовить необходимые продукты и вещи согласно особенностям путешествия.

Максимум: рассказывать другим людям о правилах безопасного путешествия.

Тип урока: урок- практикум

Материалы и оборудование: учебник (с. 104 - 107), рабочая тетрадь, плакаты, посвящённые походам, туризму, поведению в путешествиях.

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

- Какие опасности подстерегают человека в походе-путешествии?

2. Не могу понять (проблемная ситуация)

- Что необходимо, чтобы в путешествии можно было интересным и безопасным?

2.1. Работа в парах. Предположения учеников о том, что требуется в походе и путешествии.

- Представим себе, что завтра мы отправимся в поход. Давайте соберем все необходимое, что пригодится нам для путешествия.

2.2. Представление списка необходимых вещей и продуктов каждой парой.

3. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

Проверка собственных предположений по учебнику стр. 105-106.

Составление плана похода, составление рисунка. Рабочая тетрадь стр.74 задание 2.

- Зачем нужен план похода? Какие условные обозначения используют на плане?

4. Узнаю от учителя или из учебника (поиск решения)

Проверка своих предположений по тексту учебника стр.104

5. Я тренируюсь (первичное закрепление)

Задание 1 в рабочей тетради.

6. Применяю в жизни (применение знаний и умений)

Ответы на вопросы учебника 1-3 на стр.107.

7. Расскажу о результатах

- Помогут ли соблюдение правил безопасного поведения путешественникам в опасности? Как?

- Что удалось на уроке? Что понравилось?

- В чем возникали трудности на уроке?

Домашнее задание: Задание 3 и 4 из рабочей тетради.

Урок 62. Безопасность в Интернете

Цели урока: Ознакомить детей с правилами безопасного использования интернета.

Минимум: ученики знают, что нельзя вести обсуждения с людьми, с которыми не знаком офлайн, нельзя размещать фотографии свои, родственников и знакомых, номера телефонов, адреса, сведения о поездках и собственности, нельзя насмехаться, оскорблять других людей в интернете.

Максимум: ученик понимает, что информация в интернете остаётся навсегда, и то, что сейчас кажется весёлой шуткой, в будущем может помешать устройству на учёбу или на работу, сделает невозможной дружбу с какими-то людьми.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Материалы и оборудование учебник с. 108-109, рабочая тетрадь, плакаты, посвящённые безопасному использованию интернета.

Ход урока

1. Вспоминаю то, что знаю (актуализация знаний)

Учитель спрашивает, что угрожает детям в лесу (ожидаемый ответ – волки; кабаны, клещи, ямы, капканы на диких зверей, потерять дорогу и заблудиться, проголодаться, замерзнуть).

Учитель спрашивает, где дети проводят больше времени – в лесу или в Интернете? (Ожидаемый ответ – в интернете).

Учитель спрашивает, какие опасности угрожают в Интернете, с какими опасностями в лесу их можно сравнить. Просит рассказать. С чем сталкивались дети или о чём они слышали.

Дети рассказывают о мошенниках, вирусах, злоумышленниках, способных использовать размещённую в сети информацию о поездках родителей и о собственности для воровства или шантажа.

2. Не могу понять (проблемная ситуация)

Учитель просит детей разделить на группы (4-6 человек) и написать, как можно защититься от опасностей в Интернете. Объясняет правила игры. Одна команда называет правило безопасности, а другая команда должна объяснить, к чему может привести нарушение этого правила.

3. Ищу решение сам или с друзьями (поиск решения)

Дети группой готовятся к игре. Записывают правила и обсуждают, к чему может привести нарушение каждого из них.

4. Узнаю от учителя или из учебника (поиск решения)

Для подготовки к игре дети читают самостоятельно стр. 108-109 учебника. Обсуждают, что они могут добавить к тому, что написано в учебнике.

5. Я тренируюсь (первичное закрепление)

Ученики играют в игру. В каждом раунде одна группа называет правило безопасности, а другие группы по очереди объясняют, к чему может привести нарушение этого правила. Каждая группа, которая сделала новое осмысленное дополнение, получает один балл. В следующем раунде начинает (объявляет правило, которое нужно обосновать) другая группа.

Выполните задание 1, 5-7 в рабочей тетради (если хватит времени).

6. Расскажу о результатах

- Что нового узнали на уроке?
- Что удалось на уроке? Что понравилось?
- В чем возникали трудности на уроке?

Домашнее задание: Исследование, описанное на стр. 109 учебника. Задания 2-4 в рабочей тетради.

Уроки 63–64. ПОДГОТОВКА К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ. ПРОВЕДЕНИЕ ИТОГОВОЙ РАБОТЫ

Цели урока: обучающий контроль; повторить знания и умения, приобретенные на уроках окружающего мира, и разобраться в том, что ранее не было понято.

Минимум: Школьник учится анализировать текст, иллюстрации и схемы и искать ответы на возникающие вопросы, используя не только свой повседневный опыт, но и полученные в школе знания.

Максимум: Школьник учится отвечать на вопросы, требующие поиска информации не только в учебниках и рабочих тетрадях, но и в Интернете, научно-популярной литературе.

Тип урока: урок развивающего контроля.

Материалы и оборудование: учебник (с. 110), итоговые работы для 3-го класса, плакаты и иллюстрации по изученным темам о живой природе.

Информация для учителя.

Уроки 63 и 64 посвящены повторению изученного. Их использование зависит от специфики класса. В любом случае мы рекомендуем провести на этих уроках итоговую работу № 4¹⁹. Итоговая работа — форма итогового контроля в конце изучения крупной темы или в конце четверти. В пособии «Окружающий мир. Итоговые работы. 3 класс» представлены три варианта работ. Там же содержатся ответы к заданиям, поэтому в методических рекомендациях мы эти задания не обсуждаем.

Распределение времени на уроках 63 и 64 зависит от специфики класса и уровня его подготовленности. Если класс сильный, то небольшую подготовку к итоговой работе (см. ход урока ниже) и саму работу можно провести на уроке 63. В этом случае урок 64 можно посвятить работе над ошибками.

Если класс послабее и учитель считает, что нужно больше времени готовиться к итоговой работе, то 63 урок стоит целиком посвятить подготовке, а на урок 64 провести итоговую работу. В этом случае с детьми, у которых есть ошибки, в случае необходимости учитель может организовать работу вне уроков. Или наоборот, на 63 уроке написать итоговую работу (2 варианта), а 3-й вариант разобрать с учениками на уроке 64.

Ход урока

Основное занятие на этом уроке подготовки к итоговой работе — работа с учебником (а также, научно-популярными книгами и Интернетом) в поиске ответов на вопросы о живой природе, сформулированные на стр. 110.

Учитель легко сможет самостоятельно оценить ответы детей на эти вопросы.

В дополнение к рисункам из учебника учитель подбирает заранее фотографии и тексты, имеющие отношение к изучаемой теме.

Проведение итоговой работы (20-30 минут).

¹⁹ Здесь и далее: Вахрушев А. А., Харитонов Н. В. Окружающий мир. Итоговые работы. 3 класс. М.: ПРОСВЕЩЕНИЕ. 2022.