

Глава 3

Примеры использования микроучастка в образовательной деятельности



В данной главе приведены примеры упражнений, которые могут использоваться учителями при организации образовательной деятельности на территории микрозаповедника в рамках различных школьных предметов – от биологии до математики и изобразительного искусства.

В основном, они ориентированы на детей, хотя многие могут быть использованы для экопросветительской деятельности в местных сообществах.

В пособии упражнения разделены на 3 группы:

- Упражнения, направленные на объяснение детям ключевых идей Устойчивого развития и сохранения биоразнообразия.
- Упражнения, способствующие развитию навыков исследования живой природы на территории микрозаповедника и за его пределами.
- Упражнения, целью которых является воздействие на эмоционально-ценностный комплекс учащихся и создание условий для их более тесного контакта с живой природой.

Надеемся, что приведенные примеры упражнений помогут вам как при проведении в вашей школе отдельных образовательных мероприятий, так и разработке долгосрочных образовательных программ по Устойчивому Развитию и сохранению биоразнообразия.

Таблица использования упражнений главы в рамках различных предметов:
Упражнения, направленные на объяснение детям ключевых идей Устойчивого развития и сохранения биоразнообразия.

№	Название упражнения	Биология	География	Экология	Астрономия	Изо	Экономика
1	Строение биосферы						
2	Почему на Земле существует Жизнь?						
3	Большой круговорот						
4	Что такое биологическое разнообразие?						
5	Экосистемы естественные и искусственные						
6	Наше будущее и Устойчивое Развитие						
7	Почему биоразнообразие сокращается?						
8	Знакомство с Красной книгой и заповедниками Кыргызстана						
9	Беседы о пресмыкающихся						
10	Ответственное решение						

Упражнения, способствующие развитию навыков исследования живой природы на территории микрозаповедника и за его пределами.

№	Название упражнения	Биология	Экология	Физика, астрономия	Химия	Математика	Изо, музыка	Природоведение
11	Экология в Бутылке							
12	Изучение мелких животных, обитающих в травостое							
13	Изучение цветковых растений и насекомых-опылителей							
14	Изучение насекомых, населяющих кроны деревьев							
15	Изучение животных, населяющих почву							
16	Изучение микромира почвы							
17	Определение видов птиц местной фауны							
18	Подсчет численности птиц местной фауны							
19	Учет численности растений на микроучастке							
20	Изучение формы листа							
21	Изучение стебля							
22	Изучение плодов							
23	Изучение ярусности растений							
24	Живые организмы и симметрия							
25	Экологический паспорт							
26	Фенологические явления							
27	Исследование почвы							
28	Химические элементы в микрозаповеднике							

Упражнения, целью которых является воздействие на эмоционально-ценностный комплекс учащихся и создание условий для их более тесного контакта с живой природой.

№	Название упражнения	Биология	Русский язык	Экология	Чтение	География	История	Литература, чтение	Изо	Физич. культура	Музыка	Кыргызский язык	Природа веденье
28	Палитра красок природы и Коктейль Земли												
29	Стихосложение на природе												
30	Глаз неба												
31	Хищник и жертва												
32	Сюрпризы природы												
33	Летучая мышь и мотылек												
34	Крылья, ноги и хвосты												
35	Прогулка вслепую												
36	Следы на снегу												
37	Как подружиться с бабочкой												
38	Совет Экосистем												
39	Источник жизни												
40	Чей голос												
41	Мир слов в микроразоведнике												
42	Растения и части речи												

**УПРАЖНЕНИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА
ОБЪЯСНЕНИЕ УЧАЩИМСЯ ИДЕЙ
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ И СОХРАНЕНИЯ
БИОРАЗНООБРАЗИЯ.**

Строение биосферы¹

Цель: дать учащимся знания о строении биосферы и ее экологических функциях.

Возраст: 6-11 классы.

Связь с образовательной программой: «Биология», «География» и «Экология».

Время: 30 минут.

Материалы: карточки с названиями животных и растений (см. ресурс 1 в приложении 2 данного пособия), плакат «Биоразнообразие – многообразие жизни»².

Описание:

Используя обучающий плакат «Биоразнообразие», дайте учащимся определение понятия «биосфера». Подчеркните, что живая оболочка Земли состоит из множества природных сообществ (экосистем), и что все эти сообщества вместе с населяющими их живыми существами составляют биологическое разнообразие планеты.

Для того чтобы разобраться, как устроена биосфера, предложите учащимся выйти на территорию микрозаповедника и построить модель биосферы. Для этого попросите детей взяться за руки и образовать круг, имитирующий каменную оболочку Земли – литосферу. Вокруг «литосферы» постройте следующий круг – гидросферу (для этого достаточно семи человек). Оставшиеся дети (им раздаются карточки) играют роль живых существ, населяющих разные сферы Земли. Они строят третий круг, внутри которого находятся «литосфера» и «гидросфера». Пространство за пределами кругов будет атмосферой.

Для построения правильной модели биосферы, дети, изображающие живых существ, должны попасть в соответствующие их среде обитания сферы (например, рыба – в гидросферу, ястреб – в атмосферу и т.д.), не размыкая рук. В целом эта часть упражнения напоминает известную игру в путаницу.

Для того чтобы дети поняли, как тесно все существа биосферы связаны друг с другом, попросите одного из представителей биосферы выйти из круга (имитация вымирания какого либо вида животного или растения). При этом оставшиеся дети должны замкнуть руки. Обратите внимание ребят на то, как при исчезновении одного элемента изменится вся система (в «биосфере» начнутся перемещения, напрягутся связи и т.д.). Спросите, почувствовали ли изменения в «биосфере» представители других сфер?

Попробуйте вывести из «биосферы» еще 2-3 «вида», и обратите внимание ребят на то, что с исчезновением каждого из них, изменения в «биосфере» и в других сферах становятся все более серьезными.

Продолжайте игру до тех пор, пока не наступит «экологическая катастрофа» - «биосфера» распадется, т.е. составляющих ее «живых существ» станет слишком мало, чтобы удерживать взаимосвязи между собой и поддерживать условия для существования жизни на Земле.

Спросите детей, что привело к разрушению биосферы?

Возвратившись в класс, расскажите детям о функциях, которые выполняет биосфера, используя информацию на плакате (блок «Почему важно сохранять биоразнообразие»).

В завершении занятия обсудите с детьми следующие вопросы:

- Что такое биосфера?

¹ Разработано ЭД «БИОМ» на основе материалов авторской программы Шпотовой Т.В. «Игровая Экология», 1999.

² Здесь и далее некоторые из упражнений предполагают использование помимо пособия других материалов обучающего комплекта – плакатов «Школьная Зеленая Страна» и «Биоразнообразие-многообразие жизни».

- Какие экологические функции она выполняет?
- Что такое биологическое разнообразие?
- Почему для выполнения биосферных функций необходимо большое разнообразие видов?
- Что произойдет, если биологическое разнообразие будет сокращаться? Какие последствия это за собой повлечет?

Для ответов на эти вопросы см. плакат «Биоразнообразие - многообразие жизни» или Главу 1 данного пособия.

Почему на Земле существует Жизнь?

Цель: Сформировать у учащихся понимание того, что условия для существования жизни на Земле создаются и поддерживаются за счет работы биосферы.

Возраст: 10 – 11 классы

Связь с образовательной программой: «Экология», «География», «Астрономия».

Время: самостоятельная исследовательская работа учащихся в течение недели и итоговая конференция (1,5 часа).

Материалы: фломастеры, ватманы, клейкая лента, карточки с заданием для групп (см. ресурс 2 в приложении 2 данного пособия).

Описание:

Расскажите детям, что в настоящее время учеными всего мира ведутся многочисленные научные исследования с целью поиска жизни на планетах Солнечной системы и поиска ответа на вопрос «Почему именно на Земле есть жизнь?». Есть предположения, что жизнь существовала на Марсе и, возможно, существует на одном из спутников Юпитера – Европе, где под толстым слоем льда имеется огромный океан.

Предложить детям принять участие в решении этой проблемы и создать свою исследовательскую группу.

1 этап: Для удобства весь класс можно разделить на несколько групп, которые будут заниматься изучением разных планет Солнечной системы – Венеры, Марса, Юпитера, Сатурна, Нептуна, Плутона, Меркурия, Урана. В каждую группу должны входить 3-4 человека, представляющих разных специалистов – биолога, геолога, климатолога (специалиста по климату), химика или др.).

Предложите группам в течение недели собрать как можно больше информации об условиях окружающей среды на выбранных планетах – средней планетарной температуре, наличии атмосферы и ее химическом составе, продолжительности суток, наличия воды и др. Им также необходимо сделать вывод, возможно ли существование живых организмов, населяющих Землю (белковой жизни), в условиях изучаемой ими планеты, а также привести доказательства своей точки зрения.

2 этап: Организуйте итоговую конференцию, на которой все группы выступят и расскажут о результатах своей работы. На выступление каждой группы отводится около 5-7 минут. Группы могут сопровождать свой рассказ показом рисунков, фотографий, макетов планет, плакатов и др., которые они готовят к конференции. Далее организуйте дискуссию, предлагая учащимся высказать свои гипотезы и ответить на следующие вопросы:

- *Как должны измениться условия окружающей среды на планетах солнечной системы, чтобы в них могла существовать земная белковая жизнь?*

(Ответ: Они должны стать приближенными к земным условиям - средняя планетарная температура – около 15°C , т.е. между 0 и 100°C - диапазон при которой вода, входящая в состав живых организмов, находится в жидком состоянии.)

Для защиты от резких колебаний температур на планете также необходимо наличие атмосферы, которая играет чрезвычайно важную роль в поддержании планетарной температуры в допустимых пределах, не допуская сильного повышения температуры днем и чрезмерного понижения ночью. Кроме того, атмосфера необходима для защиты планеты от метеорных тел и смертоносной космической радиации.

Газовый состав атмосферы планеты также должен быть близок к земному – CO_2 – 0,03%, N_2 – 79%, O_2 – 21% - т.е. атмосфера с достаточным количеством кислорода. Но кислорода также не может быть слишком много, так как он является сильным окислителем.

Еще одним немаловажным фактором является наличие на планете гидросферы.)

- За счет чего на Земле поддерживаются условия, благоприятные для существования жизни? Как поддерживается относительное постоянство концентрации кислорода в воздухе? Как поглощаются излишки углекислого газа? Куда исчезают органические отходы с поверхности планеты?

(Ответ: Условия поддерживаются за счет работы биосферы, объединяющей множество природных сообществ и разнообразных живых организмов, вовлеченных в выполнение экологических функций – осуществление постоянного круговорота веществ, смягчения температурных колебаний, поддержание относительно постоянного газового состава атмосферы и др. - см. плакат «Биологическое разнообразие» из обучающего комплекта.

Поддержание относительно постоянной концентрации кислорода в воздухе, а также поглощение излишков CO_2 осуществляется благодаря процессу фотосинтеза, происходящего в зеленых растениях.

Разрушение органических остатков происходит благодаря работе обширной группы различных позвоночных и беспозвоночных организмов, а процесс разложения – результат работы многочисленных бактерий).

- Можно ли назвать наличие биосферы одним из важнейших факторов существования жизни на Земле? Если «да» (или «нет»), то почему? Каковы другие необходимые факторы существования жизни на планете? Приведите примеры.

(Ответ: Да, так как деятельность одних живых существ создает условия для жизни других, т.е. Жизнь создает условия для жизни.

В качестве других факторов существования жизни на Земле можно назвать положение ее орбиты по отношению к Солнцу - не так близко, как Меркурий (температура обращенной к Солнцу части выше температуры плавления свинца), но и не так удаленно, как Нептун и Уран (температура на поверхности - -200°C [1]. Кроме того, большое значение имеет уровень радиации на планете и наличие на ней магнитного поля, отклоняющего потоки космических частиц, способствуя сохранению атмосферы планеты и защищая живые организмы от значительной части космических лучей и заряженных частиц, приходящих как от Солнца, так и из межзвездного пространства [2]).

- Какими могли бы быть условия на безжизненной Земле?

(Ответ: Близкими к безжизненным планетам – отсутствие кислорода, высокая температура и др.).

Подводя итоги дискуссии, отметьте, что только Жизнь способна создавать и поддерживать условия, благоприятные для существования Жизни, поэтому разрушение биосферы повлечет за собой гибель всего живого на Земле, в том числе и человека.

Большой круговорот³

Цель: Сформировать у учащихся представление о глобальном круговороте веществ в природе на примере круговорота воды.

Возраст: 5-7 классы.

Связь с образовательной программой: «Природоведение», «Экология», «География».

Время: 35 минут.

Материалы: Специально подготовленный маршрут в микрозаповеднике, отмеченный столбиками с наклеенными на них бирками с номерками и заданиями (см. ресурс 3 в приложении 2 данного пособия), карточки для учеников (см. ресурс 4 в приложении 2 данного пособия). Лучше всего расположить столбики как можно дальше друг от друга - не ближе 3-х метров друг от друга.

Описание:

Детям предлагается сыграть роль молекул воды и совершить путешествие, или, точнее, поучаствовать в круговороте веществ. Разбейте их на группы по 3 человека (одна молекула кислорода и две молекулы водорода). Далее объясните, что каждой группе будет необходимо пройти маршрут, отмеченный в микрозаповеднике столбиками, на которых они найдут бирки с заданиями. Остановившись у каждого столбика, дети должны ответить на вопрос (написанный на бирке) и цифрой отметить у себя на карточке свое местонахождение в круговороте воды.

Игра продолжается до тех пор, пока все группы не закончат путь в один круговорот. По окончании игры попросите детей ответить на вопрос: Удалось ли вашей молекуле вернуться домой в родную реку и как это произошло?

Какую роль в круговороте воды играют живые организмы?

(Ответ: Огромную, так как, участвуя в круговороте воды, живые организмы осуществляют водорегулирующую функцию в природных сообществах. Например, горные леса играют ключевую роль в привлечении и регулировании водного стока, укреплении склонов и берегов рек, предотвращении селей и паводков. От состояния естественного растительного покрова (особенно лесного и кустарникового) зависит и количество осадков. Там, где он сохранен, осадков больше и распределение их более равномерное - там появляются родники и реки становятся полноводнее. Там, где растительный покров деградирован, из-за неразумной деятельности человека, снижается количество осадков, зато увеличивается частота и разрушительность паводков и селей. Они разрушают дома мосты, дороги, наносят значительный ущерб.)

Что такое биологическое разнообразие?

Цель: Сформировать у учащихся представление о понятии «биоразнообразие» и обсудить роль биоразнообразия в поддержании условий для существования жизни на Земле.

Возраст: 9-11 классы.

Связь с образовательной программой: «Экология», «Биология».

Время: 45 минут.

Материалы: Плакат «Биоразнообразие – многообразие жизни» из обучающего комплекта.

Описание:

³ Разработано и дополнено на основе материалов образовательных программ британского Центра «Bishops Wood»

Разделите класс на несколько групп по 3-4 человека. Попросите их ответить на следующий вопрос: если бы у вас была возможность уничтожить какой-либо вид живых организмов на Земле, что бы это было? За что этот вид подвергся бы уничтожению? После того, как каждая группа высказалась, попросите учащихся сделать обратное – написать список причин, по которым необходимо сохранять эти виды. После того, как каждая группа их озвучит, предложите учащимся задуматься над вопросом: в чем причина великого разнообразия в природе? Так ли оно случайно?

Воспользовавшись образовательным плакатом «Биоразнообразие – многообразие жизни» из обучающего комплекта, дайте детям определение биологического разнообразия и объясните, что принцип разнообразия заложен в самой сути живых систем. С помощью схемы в левой части плаката поясните, что существуют несколько уровней биологического разнообразия – видовой, экосистемный и генетический. Охарактеризуйте каждый из уровней с помощью описаний, приведенных на плакате. При рассказе приводите примеры и статистические данные.

В заключение рассказа отметьте, что разнообразие в природе далеко не случайно, так как ни одно живое существо на Земле (в том числе и человек!) не способно взять на себя сложные функции управления средой и обеспечения условий для существования жизни на Земле – поддержания относительно постоянной концентрации кислорода, средней планетарной температуры, утилизации органических отходов, удаления излишков углекислого газа, очистки воды, воздуха, осуществления круговорота веществ в природе и т.п. Это могут делать только сложные сообщества живых организмов – экосистемы, в которых каждый вид имеет особое значение.

В завершение занятия спросите учащихся, что они думают о роли биоразнообразия на планете и к каким последствиям может привести его сокращение за счет уничтожения отдельных видов и экосистем? В качестве домашнего задания попросите детей написать сочинение-размышление на эту тему.

Экосистемы естественные и искусственные

Цель: Выявить с учащимися различия между естественными экосистемами и экосистемами, созданными человеком, и выяснить их роль в создании условий для Жизни на Земле.

Возраст: 9-11 классы.

Связь с образовательной программой: «Экология».

Время: 45 минут.

Материалы: Плакат «Биоразнообразие – многообразие жизни», 4 карточки с изображениями искусственных экосистем и природных сообществ.

Описание:

Разделите класс на 4 группы. Каждой группе раздайте по карточке с изображениями (желательно, фотографиями) естественных и искусственных экосистем (например, «Степь и поле», «Водохранилище и естественный водоем», «Сад и лес», «Естественный луг и пастбище» и др.).

Предложите ребятам обсудить в группах вопрос «В чем схожи и в чем различны экосистемы, изображенные на карточках?» Списки сходств и различий попросите детей записать в тетради. На всю работу группам отводится около 10 минут.

Далее попросите по одному человеку от каждой группы представить наработки. Во время презентации составьте на доске 2 обобщенных списка сходств и отличий. Предложите детям прочитать их и ответить на вопрос «В чем состоит главное отличие естественных экосистем от искусственных, созданных человеком?»

Выслушайте предположения детей и в итоге отметьте, что самое основное отличие состоит в том, что естественные экосистемы (такие, как степь, лес, естественный водоем и др.) создают условия для существования жизни на Земле, то есть это места, где Жизнь производится. В то же время экосистемы, созданные или разрушенные человеком, не способны к самостоятельному существованию и не могут нормально выполнять свои экологические функции, так как круговорот веществ в них нарушен.

Разместите на доске плакат «Биоразнообразие – многообразие жизни» и изучите по нему схему, отражающую особенности естественных экосистем от искусственных.

Спросите детей: «Каких экосистем на Земле должно быть больше и почему?»

(Ответ: естественных, так как они создают условия для жизни).

Обратившись к другой части плаката (Карта нарушений глобальной экосистемы человеком), покажите детям на карте зоны сохранившихся и разрушенных экосистем.

Спросите детей, что произойдет, если разнообразие естественных экосистем будет и дальше постоянно снижаться, а их количество – уменьшаться?

(Ответ: Это приведет к нарушению экологических функций биосферы и гибели всего живого на Земле.)

Предложите детям найти на карте зону, где расположены страны Центральной Азии (она не относится к зонам разрушения!). Отметьте, что регион Центральной Азии обладает уникальным разнообразием видов и экосистем, вносящий большой вклад в поддержание экологического равновесия на планете, поэтому их следует охранять от возможного разрушения.

Обсудите с детьми, каким образом ваша школа участвует в сохранении естественных экосистем Кыргызстана? Действует ли на пришкольной территории микрозаповедник живой природы? С какой целью он создан?

Наше будущее и Устойчивое Развитие

Цель: обсудить с учащимися различные сценарии будущего человеческой цивилизации и ознакомить их с понятием «устойчивое развитие».

Возраст: 10-11 классы.

Связь с образовательной программой: «Экология», «География» возможен также интегрированный урок экологии и изобразительного искусства.

Время: 40 минут.

Материалы: ватманы, маркеры, скотч, плакат «Школьная Зеленая Страна».

Описание:

Разбейте класс на 6 групп по 4-5 человек и предложите детям представить и нарисовать на ватманах мир будущего, в котором они хотели бы жить. Сами также возьмите лист бумаги и выполняйте задание вместе с детьми. На работу отводится 10 –15 минут

По завершению работы соберите все рисунки (в том числе и свой) на одной из парт в центре класса, попросите детей подойти к нему и совместно обсудите результаты проделанной работы.

Спросите, нравятся ли ребятам нарисованные миры? Хотят ли они, чтобы их в них жили родные и близкие им люди, их будущие дети? Если «нет», то попросите представителей группы объяснить, почему они так думают.

Обсудите, какое внимание на рисунках отведено природе и попросите ребят разделить рисунки на три группы:

Группа 1 - рисунки, где преобладает природная среда (например, большую часть занимают горы, джайлоо, деревья и т.п., а на их фоне расположено несколько домов (юрт), и практически не видно промышленных построек и сельскохозяйственных территории).

Группа 2 – рисунки, где явно преобладает техногенный ландшафт – много зданий, машин, промышленных построек, но мало элементов природной среды.

Группа 3 - рисунки, где природная среда и человеческие поселения уравновешены.

Далее разделите доску мелом на три части, пронумеруйте их, и в каждом отсеке наклейте клейкой лентой рисунки, относящиеся соответственно к каждой из трех групп (в отсеке 1 – рисунки из группы 1 и т.д.).

В случае если среди рисунков не окажется примеров, относящихся к одной из трех групп (например, не будет ни одного примера рисунка, где природа и человеческие поселения уравновешены) дорисуйте его, повесьте на доску и объясните ребятам, что, возможно, есть люди, которые хотели бы жить и в таком мире. Спросите, есть ли такие люди в классе или среди их знакомых?

Попросите детей сесть на свои места и организуйте дискуссию:

Шаг 1: Обратите внимание учащихся на группу рисунков, где преобладает природная среда и люди живут так, как во многом жили их предки – в небольших поселках, наносящих минимальный ущерб окружающей среде за счет слабо развитой промышленности. Спросите ребят, какие изменения должны произойти в современном обществе, чтобы люди стали жить так, как изображено на данных рисунках? Что в этом случае случится с городами и живущими в них людьми? Что произойдет с промышленностью, наукой, медициной, культурой (кино, радио, телевидение и др.)? Откуда в дома будет поступать газ, свет, вода? Уменьшится ли количество вещей, которые сегодня пользуется человек? Как переход к такому типу общества отразится на природе? Возможно ли сделать так, чтобы все 6,5 миллиардов жителей планеты перешли к такому образу жизни? В завершении повторно спросите детей, рисовавших данные рисунки – нравится ли им нарисованный им мир и если нет, какие изменения они хотят внести в свои работы? Позвольте детям встать и сделать эти изменения.

Шаг 2: Обратите внимание учащихся на группу рисунков, где преобладает техногенный ландшафт. Спросите детей, какими преимуществами будут обладать люди в таком будущем и чего они будут лишены? Откуда берется пища в городах будущего – производится синтетическим путем или выращивается на сельскохозяйственных территориях? Если да, как поддерживается плодородие почв? Сохранились ли на планете участки естественной природы? Достаточно ли этих участков – как на суше, так и в океане – для создания условий существования жизни на Земле? Где леса, вырабатывающие кислород и поглощающие излишки углекислого газа?

В завершении повторно спросите детей, рисовавших данные рисунки – нравится ли им нарисованный им мир и если нет, какие изменения они хотят внести в свои работы? Позвольте детям встать и сделать эти изменения.

Шаг 3: Спросите детей, насколько изменились рисунки в группах 1 и 2? Стали ли они больше схожи с рисунками группы 3, где представлен мир, в котором экономическое и социальное развитие направлено на обеспечение достойного качества жизни каждому человеку, и в то же время на минимальное разрушение живой природы и сохранение ее способности к самовоспроизводству.

Расскажите детям, что такой баланс называется Устойчивым Развитием. Покажите детям схему 4-х кругов на плакате «Школьная Зеленая Страна», поясните ее, пользуясь описанием, приведенным на этом же плакате в правом нижнем углу.

Подытожьте занятие выводом в центре плаката – Ни одна из форм жизни (в том числе и человек!) не может существовать независимо от других. Мы –

часть сбалансированной системы! Поэтому нарушение этого баланса приведет человечество к гибели, а поддержание – к гармоничному сосуществованию с окружающей средой.

Почему биоразнообразие сокращается?

Цель: Ознакомить учащихся с проблемой сокращения биоразнообразия и проанализировать причины сокращения численности животных и растений.

Возраст: 8-11 классы.

Связь с образовательной программой: «Биология» и «Экология».

Время: 40 минут.

Материалы: ватманы, маркеры, плакат «Биоразнообразие – многообразие жизни».

Описание:

Начните занятие с небольшого введения в проблему. Подчеркните, что сокращение биологического разнообразия является одной из глобальных экологических проблем в современном мире. По современным оценкам, в настоящее время 34 тысячам видов растений и 5,2 тысячам животных грозит полное вымирание.

Приведите примеры животных и растений, которые в прошлом обитали на территории Кыргызстана, но сейчас не встречаются совсем – к ним относятся туранский тигр, ареал которого в Средней Азии совпал с зоной интенсивного освоения земледельцами, и поэтому был постепенно вытеснен и вымер. Также вымерли выдра, поплатившаяся за свой прекрасный мех, и красный волк.

Далее разделите учащихся на группы и в качестве задания попросите их написать причины по которым происходит сокращение а) животных б) растений.

После того, как группы закончат работу, предложите им зачитать причины, и в ходе выступления напишите на доске 2 обобщенных списка.

Воспользуйтесь плакатом «Биоразнообразие - многообразие жизни» из обучающего комплекта и зачитайте детям список причин сокращения видов животных и растений, предложенный в разделе «Почему биоразнообразие сокращается?». Предложите детям сравнить списки – какие причины были ими отмечены, а какие еще не обсуждались?

Попросите детей назвать известных им животных и растения, численность которых сокращается, а также указать причину, по которой это происходит?

Обобщив примеры учащихся, подчеркните, что основной причиной сокращения биоразнообразия является современный уклад жизни людей, основанный на перепотреблении природных ресурсов и строящийся без учета природных ограничений. Поэтому для того, чтобы сохранить биологическое разнообразие планеты нужно не только создавать новые и поддерживать существующие заповедные территории, но и полностью изменить современные структуры потребления ресурсов.

Знакомство с Красной книгой и заповедниками Кыргызстана

Цель: Расширить знания учащихся о краснокнижных животных и растениях Кыргызстана

Возраст: 6-11 классы.

Связь с образовательной программой: «Биология» и «Экология».

Время: 40 минут.

Материалы: карточки с изображением краснокнижных животных и растений (делаются учителем заранее), клейкая лента, бумажные ленточки (70 x 5 см), свернутые в виде обруча и закрепленные стиплером или скотчем (их количество должно соответствовать количеству играющих), плакат «Биоразнообразие – многообразие жизни».

Описание:

Разместите на доске плакат «Биоразнообразие – многообразие жизни» из обучающего комплекта, попросите учащихся подойти к нему и найти на Карте основных экосистем Кыргызстана зоны различных экосистем, а также зоны разрушения природы, приуроченные к окультуренным ландшафтам, выделенных оранжевым цветом. Много ли на карте таких зон?

Обратите внимание учащихся, что часть природных сообществ в нашей республике взята под охрану. Попросите их найти на карте эти природоохранные зоны (заповедники и природные парки). Выясните, в каких заповедниках обитают и охраняются краснокнижные животные и растения, изображения которых имеются на карте (манул, горный баран, тюльпан Грейга и др.).

Названия заповедников и природных парков вашей области учащиеся должны записать в тетрадь.

Далее посадите ребят в круг, раздайте бумажные обручи и попросите одеть их на голову. Раздайте кусочки клейкой ленты и карточки. При этом очень важно, чтобы они не показывали карточки друг другу. Попросите, чтобы каждый из учащихся наклеил свою карточку на обруч соседа, который сидит справа. Когда все закончат, разбейте детей на пары.

Теперь можно проступить к игре, суть которой заключается в том, что дети должны угадать, какое краснокнижное животное или растение находится на карточке, прикрепленной к их обручу. Для этого, работая в парах, они могут поочередно задавать друг другу вопросы об особенностях внешнего вида, питания, местообитания и причинах исчезновения животных. Но в ответ получать только «ДА» или «НЕТ». Других вариантов ответа быть не может. Например:

- Я растение?
- ДА
- Я произрастаю в горах?
- ДА
- Я древесно-кустарниковое?
- НЕТ

Так продолжается до тех пор, пока все дети не справится с заданием. Последний участник должен отгадать своё растение или животное с трех попыток. В противном случае он снимает карточку и читает название.

В завершение упражнения отметьте, что краснокнижные животные и растения являются биологическими индикаторами состояния природных сообществ, в которых они обитают, так как они наиболее уязвимы и первыми свидетельствуют о нарушениях в экосистеме.

Таким образом, вымирание какого-либо вида свидетельствует о нарушениях во всей экосистеме, поэтому для сохранения Жизни необходимо сохранение не отдельных видов, а целых экосистем.

Беседы о пресмыкающихся⁴.

Цель: обсудить проблемы, связанные с сокращением биоразнообразия пресмыкающихся.

Возраст: 8-11 класс

Связь с образовательной программой: «Биология», «Экология».

Время: 45 минут.

⁴ Разработано ЭД «БИОМ» на основе материалов Северо-Американской Ассоциации по инвайронментальному образованию (NAAEE), 1993.

Материалы: ватманы, маркеры, 5 карточек с дополнительной информацией о пресмыкающихся (см. ниже).

Описание:

Разбейте учеников на группы по 5 человек и раздайте каждой группе по листу ватмана. Объясните детям, что сейчас им будут зачитаны 5 ситуаций и предложены различные варианты их решения. Задача группы – рассмотреть каждую ситуацию, обсудить и записать выбранный вариант решения на доске. Если ни один из предложенных вариантов группу не устраивает, она может предложить свой.

Попросите у класса внимания и начинайте зачитывать ситуации, делая паузы по 5 минут после каждой из них для того, чтобы у учащихся было достаточно времени для обсуждения вариантов.

Предлагаемые ситуации

1. Ваш друг из Америки собрался провести отпуск в Национальном парке «Ала-Арча». Он читал о ящерицах-гологлазах, которые там водятся, и теперь намерен поймать один экземпляр. Он рассказывает вам о поведении этой ящерицы, что она ест, где живет и как себя защищает, объясняет, как будет содержать ящерицу дома, показывает книгу из библиотеки с наставлениями, как обращаться с ящерицами.

Как бы вы поступили?

- Одобрили бы его намерения привезти ящерицу, чтобы самому больше узнать об этом животном.
- Не одобрили бы его поступок изъять животное из живой природы, чтобы содержать его дома в качестве забавы.
- Прочли бы больше о ящерицах с целью помочь ему содержать животное.
- Попросили бы его привезти еще один экземпляр для вас.
- Указали бы на незаконный сбор особей животного мира в парках, оставив решение этого вопроса на его усмотрение.
- Предложили бы что-то еще. Что?

2. Бактыбек и его сестра обнаружили под корягой гнездо с белыми яйцами, закрытыми в листьях. Бактыбек предположил, что это змеиные яйца, но не уверен в этом. Он всегда хотел иметь дома змею, но имел пока только черепаху.

Как бы вы поступили?

- Собрали бы яйца и поместили их в домашний террариум?
- Не трогали бы их, но замелили бы место, чтобы впоследствии, приходя, могли наблюдать за ними.
- Отобрать одно яйцо, чтобы в домашних условиях вывести детеныша.
- Собрали бы все яйца и отнесли их в ближайший природный центр.
- Поступили как-то иначе. Как?

3. Вы с друзьями и старшей сестрой отправились на прогулку. Вдруг ваша сестра обнаруживает ядовитую змею щитомордника, свернувшуюся на камне вблизи тропинки и греющуюся на солнце. Сестра просит всех оставаться на месте неподвижно, берет большую палку, медленно подкрадывается и пытается убить змею.

Как вы оцените поступок сестры?

- Сестра поступила правильно, поскольку змея ядовита.
- Сестра не должна была убивать змею, поскольку та всего лишь грелась на солнце, если бы вам показалось, что змея может укусить, то поступок сестры следует одобрить.
- Вся ваша компания должна была удалиться, не причинив змее вреда.
- Поступок сестры следует одобрить, поскольку надо убивать всех змей, оказавшихся поблизости от человека.

- Другие мнения. Какие?

4. Вы вместе с семьей решили посетить зоологическую выставку, на которой представлены змеи и другие пресмыкающиеся. Уплатив за вход, вы убеждаетесь, что выставка находится в запущенном состоянии, рептилии плохо содержатся. У многих животных нет воды, другие втиснуты вместе в тесные клетки. В одной из клеток вы обнаружили мертвую змею. Место содержания черепах грязное.

Как бы вы поступили?

- Постарались бы выразить владельцу выставки ваше возмущение увиденными условиями.
- Не сказали бы ничего, не желая огорчать работающих там людей.
- Попросили бы деньги обратно и ушли.
- Проанализировали бы условия, а затем написали в организацию по защите животных.
- Не сказали бы ничего, решив, что люди, содержащие зоопарк, лучше вас знают, как содержать пресмыкающихся.
- Предприняли бы что-то другое. Что?

5. Ваш знакомый побывал в Индии и привез вам в подарок пояс из кожи индийской змеи.

Какова была ваша реакция?

- Поблагодарив его, вы бы отказались от подарка из предположения, что змея занесена в Красную Книгу.
- Вы бы приняли подарок, но объяснили вашему знакомому, что в будущем не следует покупать вещи, произведенных из животных, существованию которых грозит опасность.
- Вы бы рассердились на знакомого и сделали бы ему выговор, чтобы он впредь не покупала вещи, если они даже предположительно изготовлены из охраняемых животных.
- Вы бы поблагодарили его и носили бы пояс, чувствуя себя единственным человеком – обладателем такой вещи.

По завершению прочтения всех ситуаций и окончанию работы учащихся, организуйте обсуждение и дайте возможность каждой группе выступить и обосновать свои решения. Опросите, какими критериями они руководствовались при выборе решения - например, ответственностью, законами? Спросите детей, испытывали ли они затруднения при выборе решений? И если «да», то почему? Нуждались ли они в дополнительной информации для принятия решения?

Раздайте каждой группе по одной карточке с дополнительной информацией о пресмыкающихся (см. ниже), попросите группы прочитать их и пересмотреть свои решения с учетом новых знаний. Спросите, изменились ли решения групп по поводу рассматриваемых ситуаций и если «да», то почему?

В завершение занятия отметьте, что одной из основных причин сокращения биоразнообразия является низкий уровень знаний людей об окружающей их природной среде, так как в этом случае принимаются неадекватные решения.

Карточка с дополнительной информацией о пресмыкающихся

<ul style="list-style-type: none"> • При комнатном содержании пресмыкающимся нужна чистая вода, клетки должны содержаться в чистоте, должны поддерживаться нужная температура и влажность, их пища должна быть сбалансирована. Многие животные не могут принимать пищу в неволе. Некоторым нужна только 	<ul style="list-style-type: none"> • Существуют международные законы, направленные на охрану редких рептилий и амфибий, которым угрожает опасность исчезновения. Они направлены против продажи, покупки, владения и плохого обращения с животными. • Запрещено собирать животных в национальных парках и заповедниках.
--	--

определенная пища. Рептилии могут подвергаться в неволе различным заболеваниям.

- Если у вас нет специального оборудования для поддержания определенной температуры и влажности, то вывести детенышей пресмыкающихся из яиц затруднительно.

- Не рекомендуется притрагиваться к яйцам рептилий, т.к. это может принести вред эмбрионам. Например, если брать яйца некоторых земноводных в руки, то можно повредить защитную желеобразную оболочку.

- Если вы встретились со змеей, то лучше удалиться от нее спокойно, не вступая ни в какие взаимодействия. Многие люди бывают укушены, когда они пытаются убить змею.

- Большинство змей не ядовиты (менее 10% всех змей обладают ядом, способным причинить вред человеку).

- Часто рептилии продаются незаконно. Многие из них умирают еще до продажи.

- Купленным животным не местного происхождения или подобранным на воле, трудно предоставить пищу, которую они ели в природных условиях.

Ответственное решение

Цель: Создать условия для получения учащимися опыта участия в принятии экологически значимых решений и решения социально-экологических проблем.

Возраст: 9-11 классы.

Связь с образовательной программой: «Экология», «Экономика».

Время: 2 урока.

Материалы: ватманы, маркеры, листы бумаги, ручки, карты территории трех сел (см. примеры карт в ресурсе 5)

Описание:

Упражнение проводится в 2 этапа.

1 этап:

Откройте занятие небольшим вступлением:

«При планировании изменений в окружающей среде приходится решать сложные задачи. Принятие даже небольших решений затрагивает интересы разных людей, мнения которых могут не совпадать. При этом важно достичь согласия, договориться, найти компромисс, учитывая разные мнения. Особенно это важно при принятии решений, касающихся изменений окружающей среды около заповедных территорий, которые являются хранилищами уникального природного богатства. Представьте себе, что мы с вами являемся жителями нескольких сел - «Жарык», «Чабалекей» и «Эмгек», расположенных вблизи заповедника «Жемчужина природы» и нам предстоит участвовать в процессе принятия решения».

Разделите класс на три группы (три села) и опишите следующую ситуацию:

Месяц назад западный фонд «Экосело» вышел к местным администрациям ваших сел с предложением об участии в конкурсе на получение гранта в 1000000 долларов, которые можно направить на социально-экологическое развитие сел (преодоление бедности, улучшение качества образования, медицинского обслуживания, развитие сельского хозяйства и т.п.), но таким образом, чтобы в будущем это благополучно сказалось на местной природной среде. Например, уменьшилось количество случаев браконьерства в заповеднике, улучшились экологические условия на территории села, снизился вред, причиняемый заповеднику населением вследствие изъятия природных богатств – сбора лекарственных трав, дикорастущих плодов, диких декоративных цветов и др., которое происходит по причине бедности населения и необходимости продажи данных природных ресурсов.

Одно из обязательных требований фонда – широкое участие населения села в подготовке проекта. Поэтому населению каждого из 3-х сел необходимо

собраться на сельский сход» и решить, будете ли вы участвовать в конкурсе и если «да», то подготовить проект, в котором будут перечислены:

- А) Описание социально-экономических проблем в селе
- Б) Описание основных угроз природной среде вокруг села и для заповедника
- С) Список изменений, которые необходимы для повышения качества жизни населения села, а также способствующие сохранению местной окружающей среде.
- Д) Бюджет проекта, то есть, сколько денег необходимо для осуществления тех или иных изменений (с учетом того, что общая сумма гранта – 1 млн. долларов).

Выслушав условия, каждая из трех групп учащихся получает карты своих сел и приступает к работе, часть из которой учащиеся могут выполнить в качестве группового домашнего задания. Для того чтобы сделать дискуссии внутри групп более оживленными, ученикам можно присвоить роли различных представителей сел, отстаивающих те или иные интересы и позиции в решении проблемы. Для этого учитель раздает каждой группе карточки с описанием ролей (см. ниже).

Примеры карточек с описанием ролей (например, для села «Эмгек»):

Учитель – молодая девушка. Считает, что часть получаемых средств необходимо направить на строительство новой школы, так как старая не соответствует санитарным и пожарным нормам. Кроме того, в ней обучаются не только дети данного села, но и двух соседних сел. Также считает необходимым привлечение педагогов из столицы путем создания для них нормальных условий жизни и работы. Обеспокоена плохой подготовкой детей, поступающих в первый класс, и поэтому предлагает строительство в селе детского сада. Заинтересована в развитии в школе экологического направления – создании школьного микрозаповедника, разработке программы по экологическому образованию школьников.

Представитель молодежной организации. Работает над расширением возможностей молодых людей, проживающих в селе. Считает, что часть полученных денег необходимо направить на инвестирование обучения молодых людей в вузах столицы, организацию молодежных клубов, дискотек, кружков, в том числе и экологических.

Активист экологического НПО. Реализовал ряд проектов и участвовал в стажировках по проблеме экологии. Предлагает направить инвестирование на превращение села в экологическое поселение – внедрить в хозяйство биогазовые установки для получения газа из органических отходов, что позволит уменьшить вырубку леса, а также получать удобрения, не оказывающих негативного влияния на здоровье. Кроме того, он считает, что надо оснастить дома ветрогенераторами и солнечными коллекторами для получения электроэнергии. Предполагает, что развитие в селе альтернативной энергетики может привлечь дополнительное внимание зарубежных инвесторов.

Местный предприниматель - женщина 35 лет, владелица гостиницы и фермы. Считает, что деньги нужно направить на развитие в селе туризма, так как недалеко от заповедника есть несколько камней с наскальными рисунками, да и природная среда вокруг села очень красива. Также в селе есть две заброшенные солевые шахты, которые можно должным образом оборудовать, привлечь грамотный медицинский персонал, и организовать здравницу. При этом местное население сможет получать дополнительный доход, работая в сфере туризма и здравнице, что благоприятно скажется на дальнейшем развитии села и природной среде, так как, получая постоянный доход, люди станут изымать меньше природных ресурсов из заповедника.

Глава администрации села, мужчина 45 лет. Стараются занять лидирующую позицию в процессе принятия решения о распределении денег, и заинтересован в развитии в селе промышленного сектора, а именно – создании небольшого асфальтного завода, так как горы близ заповедника богаты сырьем для производства асфальта. Работа

завода позволит регулярно снабжать область качественным асфальтом, а также позволит селу стать административным центром области. Пытается убедить всех в том, что отходы завода и само производство не несут заповеднику и здоровью людей никакой угрозы.

Директор заповедника. Говорит о том, что в связи с наличием противозаконной, но легкой возможности добыть ресурсы для жизни (путем отстрела животных, сбора лукович и семян редких цветов и др.) в село постоянно приезжают новые люди. Кроме того, несмотря на запрет и штрафы, сами жители села постоянно вырубают деревья для отопления домов и отстреливают животных. В связи с этим предлагает направить одну часть денег на перевод села дальше от заповедника, а другую - на поддержание работы заповедника (закупку научного оборудования, усиление охраны, починку музея заповедника и др.).

В завершение занятия выберите из класса 3-х человек (по одному из каждой группы), которые будут представлять фонд «Экосело» на следующем занятии.

2 этап:

Начните занятие с презентаций проектов 3-х групп. При этом группа из 3-х человек, представляющих фонд «Экосело», параллельно ведет анализ выступлений и заносит результаты в следующую таблицу, начерченную на ватмане:

Последствия реализации проекта (для качества жизни людей и окружающей среды).	Село «Жарык»	Село «Эмгек»	Село «Чабалекей»
Положительные ближайшие последствия			
Отрицательные ближайшие последствия			
Положительные долговременные последствия			
Отрицательные долговременные последствия			

После того, как выступления групп закончатся, а таблица будет заполнена, ватман с ней вывешивается на доску и происходит коллективное обсуждение «плюсов» предложенных проектов, а также моментов, которые требуют доработки.

Побеждает (получает поддержку фонда «Экосело» то село, у которого окажется больше положительных долговременных и ближайших последствий проекта для качества жизни людей в селе и окружающей среды, но при этом минимальное количество отрицательных долговременных и ближайших последствий.

В завершении занятия обсудите с детьми следующие вопросы:

- Было ли группе трудно принимать решение о развитии села? Если «да», то почему?
- Рассматривались ли другие села как конкуренты или партнеры в получении гранта? Было ли возможно учесть в проекте интересы, общие для всех сел – например, строительство новой школы и развитие экологического образования?
- Важно ли участие общественности в принятии экологически значимых решений. Что бы произошло, если бы проект разрабатывал только глава администрации села?
- Как называется развитие, направленное на улучшение качества жизни людей, но не выходящее за природные ограничения и способствующее сохранению естественных экосистем? (*Ответ: Устойчивое Развитие – см. плакат «Школьная Зеленая Страна»*).

**УПРАЖНЕНИЯ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ
РАЗВИТИЮ НАВЫКОВ ИССЛЕДОВАНИЯ
ЖИВОЙ ПРИРОДЫ**

Экология в Бутылке [3]

Цель: сформировать у учащихся представление о биотических и абиотических элементах экосистем, их взаимодействии и изменениях под влиянием природных и антропогенных факторов.

Возраст: 8 – 11 классы

Связь с образовательной программой: «Биология» и «Экология».

Время: 1 установочный урок, далее – самостоятельная работа учащихся в течение месяца, обобщающий урок.

Материалы и оборудование: Две пластиковые бутылки, вода, листья, песок, почва, маленькие кусочки ткани, резиновые кольца, семена растений, некоторые виды водных и наземных животных.

Описание:

Подготовка: Модель экосистемы конструируется из двухлитровых полиэтиленовых бутылок из-под минеральной воды (желательно, чтобы бутылки были как можно большего объема – 5 л.).

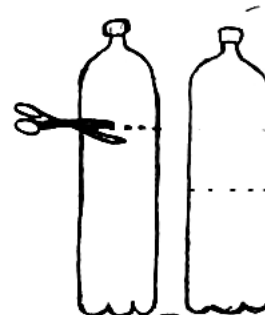
1. Разрежьте одну бутылку пополам

2. Верхнюю часть бутылки вставьте в нижнюю половину, перевернув вниз горлышком и надев на него кусочек ткани (ткань закрепляется резинкой или крепкой ниткой).

3. Вторую бутылку можно разрезать пополам или несколько выше середины и использовать ее верхнюю часть вместе с крышкой, надев на среднюю часть модели, что хорошо видно на рисунке.

4. На дно первой части бутылки помещается грунт (песок, гравий), заливается на 1/4 объема водой, в которую помещают водные растения и мелких животных: рыбки, аквариумные улитки и др. (их количество должно быть небольшим). Для улучшения воздухообмена можно сделать боковые отверстия выше уровня воды

5. В среднюю часть бутылки (с закрытым тканью горлышком) засыпают слоями различные виды почв (песок, глина, чернозем и т. п.), высеваются семена растений.



Основные этапы эксперимента

1. Через некоторое время, когда семена, посеянные в почву, прорастут и из них начнут формироваться новые растения, поместите в экосистему дождевых червей и положите поверх почвы несколько увядших листьев. Со временем, в процессе своей совместной деятельности, растения и животные станут изменять окружающую их геохимическую среду. Черви перемешают слои почв, сотни раз пропустив сквозь себя мелкие частицы. Заметны ли следы их деятельности на поверхности почвы? Какие изменения произошли в «аквариумной» части экосистемы?

За каждой экосистемой организуется наблюдение, все параметры фиксируются в лабораторном журнале. Наряду с изучением искусственных моделей учащимся предлагается организовать параллельное изучение и наблюдение экосистем на микрозаповеднике.

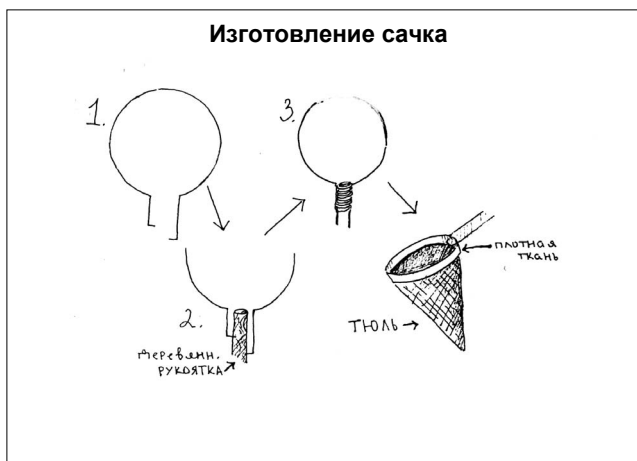
2. Предложите учащимся задуматься над следующими вопросами:



Что произойдет с экосистемой, если в нее добавить вещества – загрязнители (например, моющее средство). Возможно ли будет вновь восстановить нормальные условия для жизни в экосистеме. Легко ли это сделать?

3. Может ли искусственная экосистема устойчиво воспроизводиться в течение длительного времени без вмешательства учащихся?

4. Сравните устойчивость и биологическое разнообразие в естественных и искусственно созданных экосистем (в поле, городе и др.).



Изучение мелких животных, обитающих в травостое⁵

Цель: исследование на участке микроразнообразия насекомых, живущих в различных ярусах травянистой растительности.

Возраст: 8 класс

Связь с образовательной программой: «Биология», «Экология».

Время: 40 минут.

Материалы: сачок, ёмкости для рассадки насекомых, таз или другую крупную ёмкость, школьные определители видов насекомых (или приложение 3 данного пособия), таблицы (см. ниже), начерченные в тетрадях, карандаши.

Описание:

Исследование желательно проводить в утренние часы, когда насекомые малоподвижны.

- Выберите участок, который вы хотите исследовать. Встаньте напротив солнца и зрительно отмерьте исследуемую площадь.
- Кошение производится взмахами в разные стороны, при этом его необходимо осуществлять всегда по новому месту. Для исследования животных, населяющих разные ярусы, кошение производится на разной высоте. Верхние ярусы «косят», углубляясь не ниже 10 см вглубь растительности, а средние немного над землёй, исходя от высоты покрова. Для сбора достаточного количества животных необходимо сделать не менее 20 парных взмахов.
- После того как производится последний взмах, быстрым движением рукоятки перекиньте марлю через обруч сачка, чтоб летающие насекомые не вылетели.
- Глядя сквозь марлю, подсчитайте летающих насекомых и отпустите их, затем высыпьте содержание сачка в таз, распределите различные виды животных по

Пример заполнения таблицы

Мелкие животные травянистой растительности

Место _____ Время _____ Погода _____
Площадь _____ м² Кол-во взмахов сачка _____ пар раз

№	Вид насекомого	Ярус	Кол-во	Фаза развития
1	богомол	Ниж.	3	Взрослое насекомое
2	божья коровка	Сред.	4	Личинка
3	...			

⁵ По материалам Денисовой С.А. Полевая практика по экологии: Учеб. Пособие. – Мн., 1999.

банкам и также посчитайте их.

- Определите виды насекомых с помощью определителей (школьный определитель насекомых или приложение X к данному пособию) и занесите полученные данные в таблицу.

После того, как ребята заполняют таблицу, попросите их ответить на следующие вопросы:

- ✓ Почему животные населяют различные ярусы растительности?
- ✓ От чего зависит разнообразие видов насекомых на участке?

Изучение цветковых растений и насекомых-опылителей

Цель: исследование взаимосвязи между цветковыми растениями и насекомыми-опылителями.

Возраст: 6-8 класс

Связь с образовательной программой: «Биология», «Экология».

Время: 40 минут.

Материалы: таблицы (см. ниже), начерченные в тетрадях, школьные определители видов насекомых и растений (см. также приложение 3 данного пособия), простые карандаши, вспомогательный ресурс 15 приложения 2 данного пособия.

Описание:

- Выйдите с детьми на территорию микрозаповедника и ознакомьтесь с разнообразием цветковых растений. Попросите детей назвать основные части цветка и отыскать на участке цветы с различной формой венчика.
- Попросите отыскать на участке цветковые растения из различных семейств, найти на них насекомых и понаблюдать, что насекомые делают на растениях.
- Результаты наблюдения занесите в таблицу:

Пример заполнения таблицы

Цветковые растения и их опылители

Место _____ Время _____ Погода _____

№	Вид насекомого	Сем-во растения	Какую роль играет	Кол-во	Фаза развития
1	бронзовка	сложноцветные	Поедает соцветия	2	Взрослое насекомое
2	белянка	крестоцветные	Опыляет, питается нектаром	1	Взрослое насекомое
3	муха-журчалка	зонтичные	Опыляет, питается нектаром	3	Взрослое насекомое
4	...				

После того, как ребята заполняют таблицу, обсудите с ними следующие вопросы:

- ✓ Как связаны цветковые растения и насекомые?
- ✓ Как на разнообразие насекомых повлияет снижение биологического разнообразия цветковых растений на участке – например, вследствие постоянного выпаса скота на лугу или преобразование естественного луга в поле с одной культурой (например, люцерной)?

✓ Как влияет на растения уменьшение численности насекомых-опылителей, например, вследствие применения инсектицидов?

Изучение насекомых, населяющих кроны деревьев⁶

Цель: исследование животных, населяющих крону деревьев.

Возраст: 7-8 класс.

Связь с образовательной программой: «Биология», «Экология».

Время: 40 минут.

Материалы: шесты 2-3 м длиной, зонт с крючковой ручкой, простыня или другая светлая материя, ёмкости для распределения собранных видов, таблицы, определители (см. приложение 3 данного пособия), простые карандаши.

Описание: данное исследование желательно проводить в утренние часы, когда насекомые малоподвижны.

- Найдите на участке 2 дерева - молодое и старое.
- Расстелите под старым деревом материю так, чтоб насекомые при падении попадали на неё. Можно воспользоваться для сбора животных зонтом, повесив его крючковой ручкой за ветку дерева. При сотрясении дерева насекомые будут падать внутрь зонта.
- Встряхните дерево. Если дерево большое, то достаточно потрясти нижние ветки шестами, если маленькое, то достаточно резко толкнуть ствол.
- После того, как насекомые окажутся на ткани, быстро соберите их в одну большую ёмкость, а затем распределите разных насекомых по разным ёмкостям. Виды, живущие на стволе дерева, собираются вручную.
- Определите виды и количество собранных насекомых и заполните таблицу.

Пример заполнения таблицы

Мелкие животные, населяющие кроны деревьев

Место _____ Время _____ Погода _____
 Дерево: (старое _____ молодое _____)

№	Вид насекомого	Кол-во	Фаза развития
1	<i>листогрыз карагачевый</i>	8	<i>Взрослое насекомое</i>
2	<i>жужелица</i>	3	<i>Личинка</i>
3	...		

Проделайте тот же опыт с молодым деревом.

После того, как ребята заполнят обе таблицы (для молодого и старого дерева), попросите их ответить на вопросы:

- Где было найдено больше насекомых и других живых существ – на молодом или старом дереве?
- Влияет ли возраст дерева на состояние биоразнообразия животных, населяющих его крону? Если «да», то чем это объясняется?
- Что происходит с биоразнообразием дерева, когда его срубают? Все ли виды могут приспособиться к обитанию на молодых деревьях?

⁶ По материалам Денисовой С.А. Полевая практика по экологии: Учеб. Пособие. – Мн., 1999.

Изучение животных, населяющих почву⁷

Цель: наглядно продемонстрировать учащимся, что почва представляет собой сложную экосистему, которую населяют различные организмы.

Возраст: 7-8 класс.

Связь с образовательной программой: «Биология», «Экология».

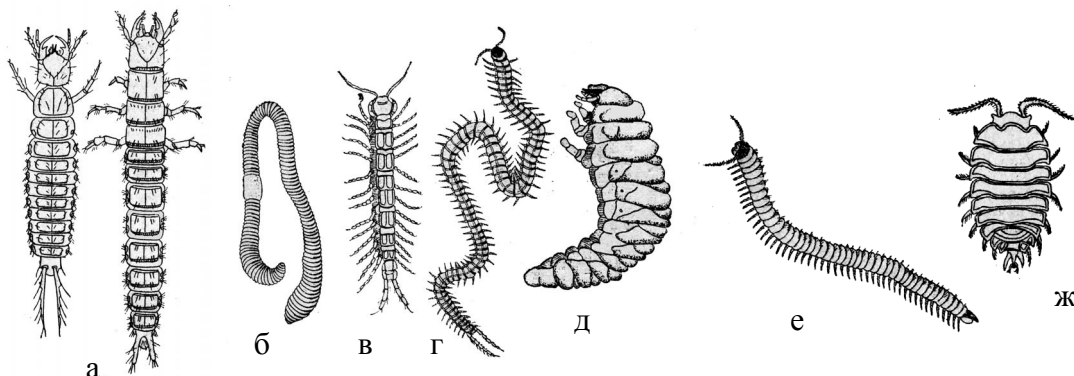
Время: 40 минут.

Материалы: лопаты, лист ватмана, ёмкости для распределения собранных видов.

Описание:

- Выкопайте в одном из участков микрозаповедника яму на один штык лопаты, размером 25х25 см.
- Выложите землю на ватман и приготовьте ёмкости для животных.
- Аккуратно разгребите почву, очистите её от корней и найдите обитателей почвы.
- Распределите различные виды беспозвоночных по ёмкостям, определите их и подсчитайте их количество.

Мезофауна почвы и её представители



а- личинки жуков-жужелиц, б — дождевой червь, в- многоножка —костянка, г- многоножка- геофил, д- личинка жука — майского хруща, е- кивсяк, ж- рачок- мокрица

- Подсчитайте количество всех видов и подставьте в формулу:

Кол. Видов $\times 16 \times S$ участка (в м²) = общее кол-во видов на участке

Можно сделать не одну, а две выборки почвы: в микрозаповеднике и вытоптанном участке за его пределами. Сравните результаты исследования и обсудите с детьми следующие вопросы:

✓ Где биоразнообразие почвы выше — в микрозаповеднике или на вытоптанном участке?

✓ Какую роль в почве играют населяющие ее животные? (Ответ: разрыхление и механическая переработка остатков растительного и животного происхождения, участие в образовании перегноя).

✓ Какова роль дождевого червя в образовании перегноя?

✓ От чего зависит разнообразие видов животных, населяющих почву? Как можно содействовать его сохранению?

⁷ По материалам Денисовой С.А. Полевая практика по экологии: Учеб. Пособие. — Мн., 1999.

Изучение микромира почвы⁸

Цель: наглядно продемонстрировать учащимся роль микроорганизмов в поддержании плодородности почвы.

Возраст: 7-8 класс.

Микрофауна – это мелкие организмы, которые видны лишь вооружённым глазом. В основном, это почвенные клещи, простейшие и другие беспозвоночные, а также бактерии.

Связь с образовательной программой: «Биология», «Экология».

Время: 2 урока.

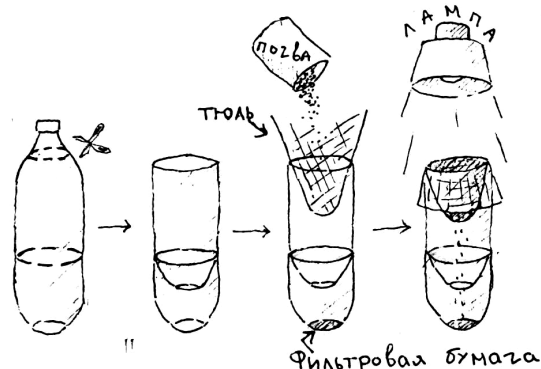
Материалы: мастерок, листы белой бумаги А4, микроскоп, бинокляр (если их нет, то лупу), сито с ячейкой не более 4мм². Для электора Тульгрена нужна пластиковая бутылка, фильтровальная бумага (подойдёт салфетка), тюль или сетка с отверстиями не более 1мм², настольная лампа.

Описание:

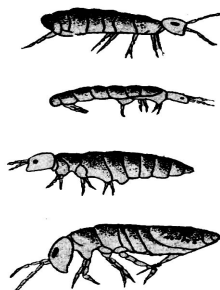
- Изготовьте два аппарата Тульгрена, как показано на схеме.
- Возьмите два образца почвы: 1-й на глубине 2 см, а второй на глубине 15 см.
- Просейте обе пробы через сито и поместите их в аппарат Тульгрена, как показано на схеме.

- Над почвой поместите лампу на расстоянии 25 см от отверстия и в течении дня опускайте ее до тех пор, пока лампа не будет на расстоянии 5 см от отверстия. В таком положении оставьте лампу на ночь. Лампа не должна быть слишком мощная, проследите, чтобы почва в ёмкостях не перегревалась, а лампочка не касалась тюли. В течение ночи микроорганизмы под действием тепла и света будут передвигаться вниз и падать на фильтровальную бумагу (для этого она должна быть достаточно влажной).

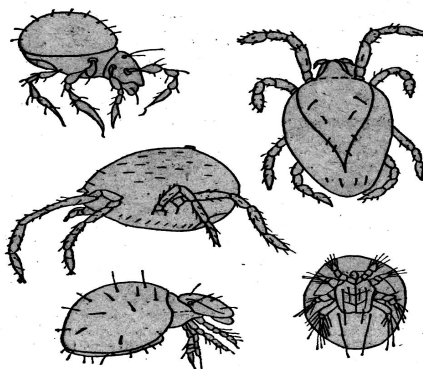
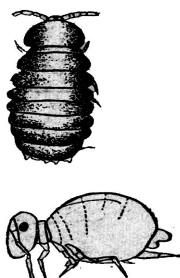
Изготовление аппарата Тульгрена



Микрофауна почвы и её представители



а

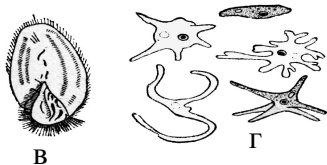


б

⁸ По материалам Денисовой С.А. Полевая практика по экологии: Учеб. Пособие. – Мн., 1999.

а- почвенные ногохвостки; б- почвенные клещи,

На следующий день выньте бумагу из электора и рассмотрите её под лупой или биноклем. Если имеется микроскоп, выжмите из верхнего слоя бумаги капельку на предметное стекло и рассмотрите её. Определите виды, обитающие в верхнем и нижнем горизонтах.



Простейшие почвы: а - раковинные амёбы, б – жгутиконосцы в – инфузория, г – амёбы.

По окончании, обсудите с детьми следующие вопросы:

✓Какую роль в почве играют представители микрофауны? (Ответ: Механическая переработка остатков растительного и животного происхождения, синтез органических веществ в неорганические, которые служат питанием для растений).

✓Чем опасно интенсивное применение удобрений и ядохимикатов на сельскохозяйственных территориях?

✓Почему почвы естественных сообществ дольше поддерживают свою плодородность, чем сельскохозяйственные поля?

Определение видов птиц местной фауны

Цель: знакомство учащихся с основными представителями птиц, населяющих местность, где они живут.

Возраст: 8 класс.

Связь с образовательной программой: «Биология», «Экология».

Время: 2 урока.

Материалы: бинокль, карандаши цветные (по 1 набору для каждого участника), определители птиц (в качестве него подойдёт книга Э.Дж. Шукурова «Птицы Киргизии» [6]).

Описание:

Проведите экскурсию с целью наблюдения за птицами на территорию школьного микрзаповедника и прилегающие окрестности. Расскажите детям о правилах наблюдения за птицами.

- Раздайте каждому по 1 листу белой бумаги, каждый участник экскурсии должен иметь при себе набор цветных карандашей.
- Теперь можно отправляться на экскурсию. Как только ребята увидят птицу, они должны тут же нанести её на схему. Делается это следующим образом: сначала обводятся контуры птицы по соответствующим линиям. Затем цветными карандашами разукрашиваются самые выделенные участки и особенности птицы. Данная схема подходит для определения мелких птиц (размером с воробья), крупных же птиц можно набросать на обратной стороне листа со схемами.



- Зяблик ?!
- Нет Щегол !
- Нет же. Воробей!

- После экскурсии определите виды встреченных вами птиц с помощью определителя.

После того, как вы определите виды птиц, вы будете удивлены: сколько из них мы чаще всего считаем воробьями.

Попросите детей ответить на следующие вопросы:

- ✓ От чего зависит разнообразие птиц?
- ✓ Какова роль птиц в биоценозах?

Подсчет численности птиц местной фауны

Цель: Определение численности птиц на территории школы и в её окрестностях.

Возраст: 8 класс.

Связь с образовательной программой: «Биология», «Экология».

Время: 2 урока.

Материалы: бинокль, простые карандаши, тетради, вспомогательный ресурс 14 приложения 2 данного пособия.

Описание:

Наблюдения желательно проводить в утренние часы, т.к. в это время птицы кормятся и менее пугливы. Для того, чтобы получить достоверные результаты, необходимо пройти минимум 2 км более или менее открытой местности. Пройденное расстояние необходимо фиксировать, поэтому в команде нужен человек, который будет отмерять шагами каждые 500м и делать пометки в листе учёта. Необходимо соблюдать постоянную скорость: не бежать и не стоять подолгу на одном месте.

Необходимо собрать следующие данные:

- Вид птицы.
- Расстояние, с которого была замечена птица.
- Фиксирование пройденного расстояния.

В таблицу не записываются птицы, летящие со спины наблюдателя, т.е. со стороны уже пройденного пути.

Обработка данных:

Чтобы вычислить количество особей на 1 км², данные обрабатываются по методике Равкина с помощью следующей формулы:

$$K = \frac{(40 \cdot б + 10 \cdot нд + 3 \cdot д + 1 \cdot од + 0.5 \cdot чд)}{N(км)}$$

Где:

K – плотность вида на 1 км²

N – пройденный путь в километрах.

Коэффициенты (б, нд, д, од, чд) ставятся в зависимости от расстояния на котором была замечена птица:

- Б – близко (0-25 м)
- Нд – недалеко (26-100м)
- Д – далеко (101-300м)
- Од – очень далеко (301 – 1000 м)
- Чд – чрезвычайно далеко (1001 и далее м)



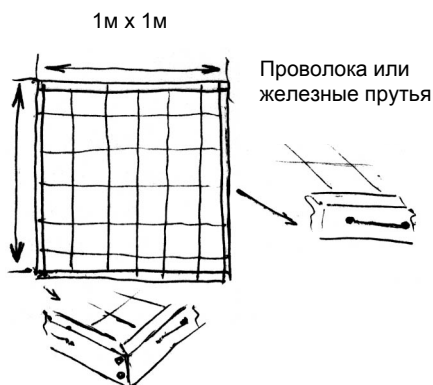
При соблюдении правил птицы не против, чтобы на них обратили внимание

После того, как ребята произведут подсчёт, обсудите с ними следующие вопросы:

- ✓ От чего зависит численность птиц?
- ✓ Как можно привлечь птиц в микрозаповедник? (См. ответ на стр 223 . данного пособия).

Во время экскурсии можно поиграть с детьми, загадывая им загадки о различных птицах (см. ресурс 14 приложения 2 данного пособия).

Учет численности растений на



микроучастке⁹

Цель: провести качественный и количественный анализ растительного покрова на микроучастке и сравнить его с другими школьными и местными территориями.

Возраст: 7-8 класс.

Связь с образовательной программой: «Биология», «Экология».

Время: 2 урока.

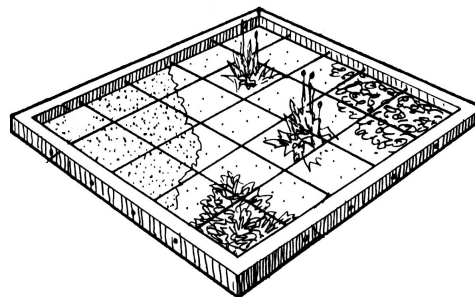
Материалы: квадратная рама, калькулятор, ручка, блокнот.

Описание:

Заранее изготовьте квадратную раму, как показано на рисунке.

- Выберите три участка для исследования:
 1. в школьном микрозаповеднике
 2. на школьном участке за пределами заповедника
 3. на газоне около дороги школы.
- Положите квадрат на растительный покров и посмотрите, равномерно ли распределены виды по малым отсекам? Если да, то делается качественный и количественный анализ одного отсека и умножается на число квадратов.
- Сделайте анализ на всех трёх участках и заполните три таблицы:

Качественный и количественный анализ растительности на 1м² участка.



Семейства, вид	Кол-во (шт.)

Общее кол-во растений _____.

Общее кол-во видов _____.

После того, как ребята произведут подсчёт и заполнят таблицы, обсудите с ними следующие вопросы:

- ✓ Различны ли данные таблиц и если «да», то почему?
- ✓ От чего зависит плотность и видовое разнообразие растительного покрова?

⁹ По материалам Денисовой С.А. Полевая практика по экологии: Учеб. Пособие. – Мн., 1999.

Изучение формы листа

Цель: изучить многообразие форм листьев в живой природе.

Возраст: 7 класс.

Связь с образовательной программой: «Биология».

Время: 40 минут.

Материалы: таблица «Разновидности форм листа» (см. ресурс 6 приложения 2 данного пособия), таблицы (см. ниже), начерченные в тетрадях.

Описание:

- Выйдите на участок и предложите учащимся разработать собственную классификацию растений, растущих в микрозаповеднике, по особенностям их листьев.

- Сравните полученные классификации.

- Раздайте учащимся таблицы с разновидностями форм листа.

Предложите детям найти соответствующие формы листьев в микрозаповеднике и заполнить следующую таблицу:

<i>Разнообразие листьев в природе</i>					
Вид растения	Форма листа	Жилкование	Форма верхушки	Тип края	Прикрепление

- После того, как ребята закончат работу, обсудите с ними следующие вопросы:

- ✓ Какую роль играет лист в жизни растения?

- ✓ Что такое фотосинтез?

- ✓ Каким образом на Земле поддерживается относительное постоянство газового состава атмосферы – баланс кислорода, углекислого газа и других газов?

- ✓ С чем связано разнообразие листьев растений в природе?

- ✓ Какие видоизменения листьев вы знаете? (*Ответ: колючка, ус и др.*)

Изучение стебля

Цель: закрепить у учащихся знания на тему «Стебель».

Возраст: 7 класс.

Связь с образовательной программой: «Биология».

Время: 40 минут.

Материалы: таблица «Типы стеблей» (см. ресурс 7 приложения 2 данного пособия), рулетки, линейки, штангенциркуль, таблицы (см. ниже), начерченные в тетрадях.

Описание: данное упражнение лучше всего проходить после изучения параграфов - (определить сезон)

- Выйдите на территорию микрозаповедника и предложите детям разработать классификацию растений, растущих на микроучастке, в зависимости от особенностей их стеблей.

- Раздайте учащимся таблицы с разновидностями стебля. Попросите их выбрать 4 вида растений с различными стеблями и заполнить таблицу.

Разнообразие стеблей растений в природе				
Вид растения	Тип стебля	Поперечник стебля	Высота стебля	Длина стебля

После того, как ребята закончат работу, обсудите с ними следующие вопросы:

- ✓ Какую роль играет лист в жизни растения?
- ✓ С чем связано разнообразие форм стеблей растений в природе?

Изучение плодов

Цель: ознакомление учащихся с особенностями распространения плодов и семян в природе, биологическим значением приспособлений к распространению семян.

Возраст: 7 класс.

Связь с образовательной программой: «Биология», Физика.

Время: 2 урока.

Материалы: папка со сложенными в ней бумажными пакетами; записная книжка (тетрадь) и карандаш; полоски белой бумаги для этикеток; нож.

таблицы (см. ниже), начерченные в тетрадях.

Описание:

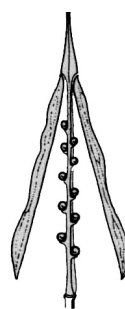
Данное упражнение лучше всего проводить осенью, когда плодоносят большинство растений.

- Выйдите на территорию микрозаповедника. Разделите класс на группы по 4-5 человек и выдайте каждой группе папку с пакетами из газетной бумаги, карандаш, записную книжку и полоски белой бумаги для этикеток.

Далее дети получают следующее задание:

- Найдите сочные плоды, отделите семена от мякоти. Определите, какое значение имеет мякоть плода для распространения семян.
- В плодах крылатках и летучках найдите семена и определите значение крылышек и пушинок.
- Напишите на этикетках названия растений, с которых взяты плоды, способ распространения этих плодов. Плоды, взятые с разных растений, положите вместе с этикетками в разные пакеты.

Можно провести в микрозаповеднике интересный опыт с крылатками.



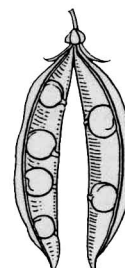
Стручок



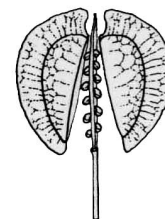
Коробочка



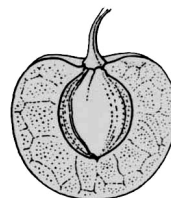
Жёлудь



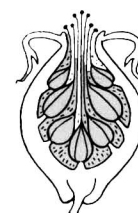
Боб



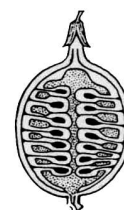
Стручок



Костянка



Ложный плод



Ягода



Дробный плод



Листовка

Для этого нужны крылатки клена остролистного (*A. platanoides*) и/или ясенелистного (*A. negundo*), ясеня (*Fraxinus excelsior*), плоды липы (*Tilia* sp.) и др.

У подветренного края открытой площадки отмечаем стартовую линию. Один человек из каждой группы аккуратно, чтобы не обломать хрупкие крылышки, берет в руку примерно 10 крылаток и поднимает руку вверх. Дождавшись несильного порыва ветра (при сильном семена унесет слишком далеко, поиск и измерения будут затруднены!), учитель дает команду отпустить семена. Задача других участников – проследить за их перемещением и заметить точки падения. После этого измеряется расстояние, на которое улетели семена разных видов, вычисляются средние и «рекордные» значения.

Удобно, когда каждая группа работает только с одним видом семян, а если несколько групп работают с одними и теми же семенами, крылатки стоит пометить, нанеся на них номер группы. Делать это лучше всего водостойким маркером, в крайнем случае – очень мягким карандашом или подтекающей шариковой ручкой. Красить и использовать лак нежелательно – это существенно изменит вес и балансировку семян. Опыт можно проводить прямо на школьном дворе. При проведении же его непосредственно в ходе экскурсии необходимо выбрать большую открытую площадку. Стартовая линия намечается мелом (на асфальте) или белой ниткой.

Надо заметить, что дальность полета крылаток перечисленных видов различается несущественно (т.е. различные приспособления оказываются одинаково эффективными). Исключение – плоды липы, они летят хуже.

При наличии анемометра можно повторить опыт несколько раз и рассчитать среднюю дальность полета в зависимости от скорости ветра, которую регистрирует учитель в момент подачи команды. При этом стоит обратить внимание, что при большой скорости ветра крылатки могут лететь не



только вниз, но и вверх!

Анемометр можно изготовить в школьной мастерской на уроках труда в виде откидывающегося крыла (простейший вариант – крышечка от консервной банки на проволочке – см. рис.) и проградуировать на ближайшей метеостанции или просто в условных единицах. Точная градуировка анемометра может быть неплохой и довольно трудоемкой задачей для урока физики.

На основании этой работы можно сделать вывод о роли длительности нахождения крылатки в воздухе (эффективность крылышка) и значении прочности прикрепления плодов к плодоножке – чем более слабый порыв ветра оторвет семена, тем ближе они упадут и тем

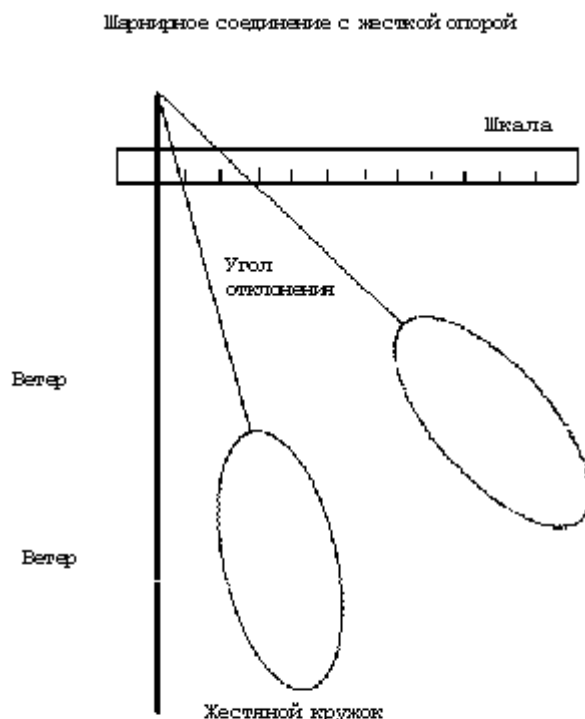


Схема простейшего механического анемометра.

Если линейку прикрепить под углом 45° (очевидно, свободным концом вверх), шкала получится более равномерной. А если использовать транспортир, то можно получать не условные, а угловые единицы. Крыло самодельного прибора крепится на проволочку или деревянную палочку, закрепленную на стойке петель, причем с минимальным трением. Простейший крепеж можно изготовить, вбив небольшой гвоздик и сделав на нем проволоочную петлю. Нитку использовать нельзя, поскольку тогда крыло будет поворачиваться вокруг оси.

меньше у них шансов попасть на участок, еще не занятый взрослыми особями своего вида. С другой стороны, слишком прочная плодоножка может навсегда прикрепить плод к материнскому растению, и зимой он будет съеден птицами.

Изучение ярусности растений¹⁰

Цель: изучение роли ярусности в жизни растений, определение светолюбивых и теневыносливых видов.

Возраст: 7-8 класс.

Связь с образовательной программой: «Биология», «Экология».

Время: 40 минут.

Материалы: лист ватмана со шкалой, кусок ткани размером 1м², линейка, рулетка.

Описание: заранее подготовьте лист ватмана, как показано на рисунке внизу.



- Выйдите на территорию микрозаповедника и выберите на нем участка - освещённый солнцем и участок в тени.

- Измерьте ярусность растений на участках в тени и на свету, вертикально поставив за ними ватман так, чтобы его нижний край соприкасался с поверхностью земли. Если растительность на участке слишком густая, то для удобства наблюдения растения часть растений на расстоянии 20 см от ватмана накройте тканью.

- Измерьте высоту каждого растения, попадающего в поле ватмана.

- Заполните таблицу отдельно для

каждого из участков и сравните полученные данные.

Определение ярусности растений			
№	Вид растения	Высота (см)	Ярус (верхний, средний, нижний)

После того, как ребята заполняют таблицу, обсудите с ними следующие вопросы:

- Различается ли количество ярусов растений на затененном и освещенном участках? Где ярусов больше.

- Назовите несколько примеров тенелюбивых и светолюбивых растений.

- Какую роль играет ярусность в жизни растений? (Ответ: она создает условия для более компактного размещения видов растений в сообществе, создавая большое разнообразие экологических ниш.).

¹⁰ По материалам Денисовой С.А. Полевая практика по экологии: Учеб. Пособие. – Мн., 1999.

Живые организмы и симметрия[4]

Цель: ознакомить детей с понятием симметрии в природе

Возраст: 1-5 классы

Связь с образовательной программой: «Изо», «Природоведение», «Математика», «Биология».

Время: 25 минут.

Материалы: бумага, карандаши или краски.

Описание:

Выведите детей в микрозаповедник и попросите их найти растения, листья которых состоят из двух одинаковых половинок, являющиеся как бы зеркальным отображением друг для друга. В таких случаях говорят, что правая и левая половины листа *симметричны*. Если вдоль тела или какого-нибудь органа животного или растения можно провести воображаемую прямую, которая их на две половины, такая симметрия называется двусторонней, или осевой. Она характерна для некоторых органов растений и для большинства животных.

Расскажите детям, что абсолютно точного соответствия правилам симметрии в живой природе нет – всегда имеют место хотя бы небольшие отличия. Даже правая и левая половины лица неодинаковы, что легко обнаружить, приставив вертикально по оси симметрии к вашей фотографии небольшое прямоугольное зеркальце: прямое и зеркальное изображение составят новые портреты. При этом портреты из двух правых и двух левых половинок получатся весьма и весьма различные. Попросите детей провести этот опыт дома.

Обсудите с детьми следующие вопросы:

- Чем, по-вашему, объясняется тот факт, что для большинства животных характерна двусторонняя симметрия, а для растений – лучевая?
- Какие органы растений имеют двустороннюю, а какие – лучевую симметрию?
- Как вы считаете, зависит ли тип симметрии от образа жизни и среды обитания?
- Пришлось ли вам во время наблюдений в природе встречать организмы, растения и животных, не имеющие признаков ни двусторонней, ни радиальной симметрии?

В качестве домашнего задания дети делают рисунки на тему «Живые организмы и симметрия».

Экологический паспорт

Цель: дать учащимся общее представление об экологии вида и способствовать развитию исследовательских навыков.

Возраст: 7-8 классы.

Связь с образовательной программой: «Биология».

Время: 1 урок и далее – самостоятельная работа учащихся в течение года и заключительная школьная конференция.

Материалы: 12-ти листовая тетрадь для изготовления экологического паспорта.

Описание:

Данное упражнение позволит вам ознакомить детей с целым направлением в экологии (синэкологией), которая изучает экологию отдельных видов, его взаимодействие со средой обитания и другими организмами.

Необходимо проведение 1 урока, на котором учитель рассказывает об идее исследования видов, произрастающих на территории школьного

микрозаповедника и правилах оформления экологического паспорта. Дальнейшую работу учащиеся проводят самостоятельно.

Время от времени учитель может оказывать учащимся различные консультации, помощь в поиске литературы и т.д.

Детям даётся задание: выбрать любой вид растения или животного из школьного микрозаповедника, за которым они в течение года будут наблюдать и вести записи.

Каждый из участников заводит 12 листовую тетрадь, в которой он будет вести записи о результатах наблюдений по следующей схеме:

ДЛЯ ЖИВОТНОГО:

1. (титальный лист) название исследуемого вида. Фото или рисунок вида, дата заведения паспорта. Ф.И. исследователя.
2. (стр. 1) систематическое положение вида (тип, класс, отряд, семейство, вид)
3. (стр. 2) близкие виды, живущие по соседству в заповеднике или ближайших территориях. Имеется ли с ними конкуренция?
4. (стр. 3) внешнее строение
5. (стр. 4) наиболее благоприятная среда для обитания. Имеются ли эти условия на территории микрозаповедника?
6. (стр. 5-8) физиология вида: тип передвижения (с помощью каких частей тела), питание (тип ротового аппарата, состав пищи и её обилие на микрозаповеднике), дыхание(какие органы участвуют в газообмене, где они расположены), выделение(каковы конечные продукты обмена, какими органами они выводятся), размножение (отличие самки от самца, формы ухаживания и др.).
7. (стр. 9) жизненный цикл (схема стадий жизненного цикла). Сколько времени в среднем живёт особь данного вида, сколько длятся основные фазы в его развитии.
8. (стр. 10-12) экология вида. Каково обилие вида в микрозаповеднике:
 - многочисленный (встречается повсеместно),
 - обычен(встречается один или несколько раз в день),
 - редок (встречается один или несколько раз за сезон))

Для птиц:

- Оседлый (встречается круглый год)
 - перелётный (гнездящийся, но улетающий на юг зимой)
 - прилетающий на зиму, пролётный(встречается во время весенних и осенних перелётов)
 - залётный(встречается случайно, вид не свойственный данной территории) Экологическая ниша вида, жизнь каких видов зависит от него? На стр.12 паспорта изобразите цепь питания с участием данного вида.
9. Экологическая ниша вида: Жизнь каких видов зависит от него? Как он зависит от других организмов? На стр.12 паспорта изобразите цепь питания с участием данного вида.

ДЛЯ РАСТЕНИЙ:

1. (титальный лист) название исследуемого вида. Фото или рисунок вида, дата заведения паспорта. Ф.И. исследователя.
2. (стр. 1) систематическое положение вида.
3. (стр. 2) близкие виды, живущие по соседству в заповеднике или ближайших территориях. Имеется ли с ними конкуренция?
4. (стр. 3-5) внешнее строение: тип цветка, листа, стебля, семени
5. (стр. 6) наиболее благоприятная среда обитания, биотические и абиотические факторы. Сходны ли данные условия с условиями заповедника?
6. (стр. 7-8) наиболее благоприятная среда для обитания. Имеются ли эти условия на территории микрозаповедника?
7. (стр. 9) стадии развития растения (однолетнее, двулетнее, многолетнее).
8. (стр. 10-12) экология вида: Каково обилие вида в микрозаповеднике:
 - многочисленный (встречается повсеместно),

- обычен (встречается один или несколько раз в день),
 - редок (встречается один или несколько раз за сезон))
9. Экологическая ниша вида: Жизнь каких видов зависит от него? Как он зависит от других организмов? На стр.12 паспорта изобразите цепь питания с участием данного вида.

Фенологические явления¹¹

Цель: Развитие у учащихся навыков исследования живой природы, проведения наблюдений за сезонными изменениями в природе.

Возраст: 3-6 классы.

Связь с образовательной программой: «Природоведение», «Биология».

Время: 1 установочный урок (в конце учебного года) и далее – самостоятельная работа учащихся при поддержке учителя в течение года, и заключительная школьная конференция в конце следующего учебного года.

Материалы: дневники наблюдений с нижеприведенными схемами в тетрадях учащихся, вспомогательный ресурс 8-11 приложения 2 данного пособия.

Описание:

Каждое время года по-своему интересно для фенологических исследований на школьном микрозаповеднике. Приведенные ниже схемы помогут вам построить работу с учащимися по наблюдению сезонных изменений, происходящих в жизни животных и растений.

Схемы наблюдения за сезонными изменениями в живой природе:

Весна

Наблюдаемые явления	Период наблюдения
Первая капель.	
Первый весенний дождь	
Начало цветения ольхи серой	
Начало сокодвижения березы, клена остролистого.	
Начало цветения вербы, мать и мачехи	
Появление луговой зелени	
Появление луговой зелени	
Первая гроза, роса, последний заморозок	
Появление спороносных стеблей хвоща полевого	
Зеленение березы, ольхи серой, липы мягколистой, клена остролистого	
Начало цветения одуванчика, березы, черемухи, начало пыления ели, появление бабочки капустницы, появление комаров	
Первая песня соловья	

Лето

К середине лета на территории Кыргызстана устанавливается жаркая, сухая погода, не вся растительность приспособлена к таким суровым условиям. Многие травы отцвели и оставили семена еще в начале лета, но некоторые только начинают отцветать.

¹¹ Схемы взяты из книги: Шукуров Э.Дж., Мамбеталиев У.А. и др. Летопись природы в заповедниках Кыргызской Республики. Под ред. Шукурова. Методическое пособие. – Б., 2004.

Наблюдаемые явления	Период наблюдения
Начало пыления сосны, герани луговой.	
Цветение пырея волосоносного, ежи сборной.	
Начало цветения лютиков, маков.	
Начало цветения липы мелколистой, первое стрекотание зеленых кузнечиков.	
Вылет птенцов у ласточки луговой, начало цветения пижмы.	
Вылет птенцов у ласточки луговой, начало цветения пижмы.	
Начало пожелтения листьев у березы.	
Подсыхание луговой растительности.	
Созревание облепихи, малины, ежевики.	
Начало пожелтения листьев у березы.	

Осень

Подготовка к зимнему покою у большинства организмов происходит гораздо раньше чем наступают неблагоприятный период. Главным фактором регуляции сезонных циклов). У большинства животных и растений и животных является изменение продолжительности дня.

	Изменения в живой природе	Дата	Среднесуточная температура	Продолжительность светового дня	Снег, заморозки.
Растения.	Начало листопада у березы				
	Начало листопада у клена остролистого				
	Конец листопада у березы				
	Конец листопада у клена остролистого				
Животные.	Последнее появление бабочки-белянки.				
	Муравьи закрывают входы в муравейник для зимовки.				
	Начало миграции городской ласточки				
	Полный отлет городской ласточки				

Зима

Подавляющее большинство насекомых зимует в почве. В спячке они проходят разные стадии своего развития. Так саранча переживает зиму на глубине 3-5 сантиметров в так называемой кубышке. Личинки жуков-щелкунов зимуют в почве на глубине до 80 сантиметров. Почва на этой глубине не промерзает.

Некоторым членистоногим достаточно небольшого укрытия, для того чтобы переждать невзгоды. Для того чтобы иметь возможность наблюдать за спящими насекомыми можно осенью (в конце августа - начале сентября) устроить им укрытие.

Для создания укрытия выберите в микрозаповеднике укромное место, отделите участок площадью 1 м² и насыпьте на него слой листвы толщиной 3-5 см. слегка полейте листву и накройте ее досками.

Проводить исследование зимующих насекомых лучше всего в ясный день. Необходимо удалить снег с укрытия, а затем осторожно убрать доски покрывающие листву, и пинцетом (лучше, если оба его конца будут обернуты мягкой материей) осторожно переложить найденных насекомых на лист бумаги и исследуйте их с помощью лупы. Ответьте с детьми на вопросы:

- На какой стадии развития находятся найденные насекомые – яйца, личинки, куколки, взрослого насекомого?



- Какие стадии должно пройти найденное насекомое, чтобы превратиться во взрослую особь?
- Относятся ли обнаруженные животные к насекомым с полным или неполным превращением?

Исследование почвы [5]

Цель: Обучить детей практическим методам исследования почвы

Возраст: 8-9 классы.

Связь с образовательной программой: «Химия».

Время: в среднем 30 минут (на 1 опыт).

Материалы: в зависимости от опыта (см. ниже).

Описание:

Ниже приводится серия опытов, которые позволят вам провести анализ почвы на вашем участке.

Определение содержания воды в почвенном образце (определение влажности почвы).

Оборудование: школьные весы.

Методика: Для определения в исследуемой почве количества *доступной воды*, то есть такой воды, которую могут брать из почвы растения для обеспечения своей жизнедеятельности необходимо небольшое количество почвы высушивать при комнатной температуре. Перед началом высушивания взвесьте почву на школьных весах и запишите полученные данные. В течение 2-3 дней повторяйте взвешивание, пока результат данного взвешивания полностью не совпадет с результатом прошлого. Разность масс влажной (**LL**) и сухой (**HH**) почвы равна содержанию доступной воды:

$LL - HH = \text{доступная вода}$

Определение содержания гумуса (органического вещества) в почве.

Оборудование: Почвенный образец; сушильный шкаф; эксикатор; тигель с крышкой; штатив; горелка; щипцы.

Методика:

1. Прокалите тигель и крышку на пламени горелки для удаления остатков влаги. Для охлаждения поместите в эксикатор. Взвесьте и запишите массу – **АА**

2. Насыпьте из эксикатора в тигель высушенный почвенный образец (если в классе есть сушильный шкаф, то высушивание почвы производят при 110⁰С в течение 10-ти часов) и взвесьте. Запишите массу – **ВВ**

3. Накалите тигель с почвенным образцом, накрытым крышкой, до красного цвета и прокаливайте в течение часа до полного сгорания всего органического вещества. Остудите на воздухе 10 минут и поместите в эксикатор

4. Взвесьте остывший тигель с образцом

5. Повторяйте операции 4 и 5 до тех пор, пока результаты взвешиваний не окажутся одинаковыми (то есть до постоянной массы). Запишите эту массу **СС**

6. Подсчитайте процентное содержания гумуса (органических веществ) по формуле:

$$(ВВ-СС) \cdot 100 / (ВВ-АА)$$

7. Проведите этот эксперимент с почвенными образцами, отобранными в разных районах, чтобы показать различия в содержании органических веществ

Определение типа почвы.

Оборудование: Цилиндр из толстого стекла емкостью 500 см³ (подойдет полулитровая банка); 100 см³ почвенного образца, 300 см³ воды

Методика:

1. Поместите почвенный образец в цилиндр и полностью залейте водой

2. Энергично встряхните содержимое

3. Для того, чтобы частицы осели в соответствии с их плотностью и площадью поверхности, дайте смеси отстояться в течение 48 часов

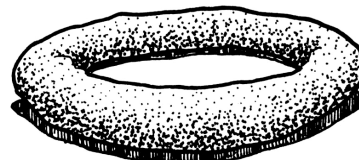
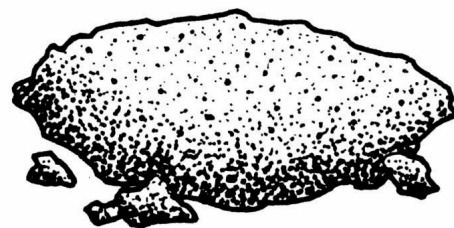
4. Измерьте объем различных фракций почвенного образца

Результаты: Наблюдается послойное распределение составляющих почву частиц. Частицы органического вещества плавают на поверхности воды, частицы глины частично остались во взвешенном состоянии, а более крупные осели поверх слоя песка камней, распределившись в соответствии со своими размерами. Таким образом, наглядно можно определить какой из получившихся слоев больше, другими словами к какому типу почвы принадлежит исследуемый образец – глинистая почва, песчаная и тд.

Существует еще один простой способ определения типа почвы.

Следует снять дернину, если таковая имеется, и взять с глубины 15 - 20 см комок влажной почвы. Затем ладонями постараться скатать комок в колбаску. Если колбаска получится, то почвы глинистые; если колбаска трескается и ломается, то почвы суглинистые; если пробный комок скатывается в отдельные шарики, а колбаски не получается, то это супесчаные почвы, и, наконец, если рассыпается, не скатываясь, то почвы песчаные.

• Песчаные почвы хорошо прогреваются солнцем, водо- и воздухопроницаемы, но в то же время быстро пересыхают, плохо удерживают влагу и не поднимают ее из нижних слоев.



- Глинистые почвы тяжелые, плохо и долго прогреваются солнцем, обладают низкой воздухо- и водопроницаемостью, высокой влагоемкостью, зато при высыхании способны поднимать воду из нижних слоев в верхние.

Структура почвы

Оборудование: лупа.

Методика:

Определите с помощью лупы размер почвенных частиц.

Пылеватыми называются почвы, состоящие из частиц размером не более 0,1 мм, целиком комковатыми - из частиц до 1 см, комковатыми - из частиц 1 - 3 см, глыбистыми - из комков более 10 см.

Определение кислотности (pH) почвы.

В ряде случаев судить о кислотности почв можно по растениям-индикаторам. Так хвощ, щавель, лютик ползучий, папоротник, кислица, душица, камыш, ель свидетельствуют о повышенной кислотности почвы. В засушливой местности почва, с большой вероятностью щелочная. Растениями – индикаторами щелочной почвы могут быть тысячелистник и барбарис.

Если необходимо точное знание pH почвы, то необходимо воспользоваться химическим способом определения кислотности.

Оборудование:

Длинная пробирка (145 мм) с пробкой; штатив для пробирок, сульфат бария (BaSO_4); раствор универсального индикатора и цветная (определятельная по данному индикатору) таблица; почвенный образец; шпатель; дистиллированная вода; пипетка на 10 мл.

Методика:

1. Поместите в пробирку примерно 1 см³ почвы и 1 см³ сульфата бария (рис.1), в результате чего коллоидная глина выпадет в виде хлопьев.

2. Добавьте 10 см³ дистиллированной воды и 5 см³ раствора универсального индикатора (рис.2). Закройте пробирку пробкой, энергично встряхните и дайте содержимому отстояться в течение 5 мин

3. По цветной таблице сравните цвет жидкости в пробирке с цветами таблицы индикатора (рис.3). Запишите значение кислотности (pH).

4. Повторите эксперимент с почвенными образцами из разных мест пришкольного участка.

Химические элементы в микрозаповеднике

Цель: закрепить знания о химических элементах и их нахождении в природе.

Возраст: 8-9 классы.

Связь с образовательной программой: «Химия».

Время: 20 минут.

Материалы: вспомогательный ресурс 16 приложения 2 данного пособия.

Описание:

Выведите учащихся на территорию микрозаповедника и раздайте им карточки (см. ресурс 16 приложения 2 данного пособия). Задание состоит в том, чтобы учащиеся нашли в микрозаповеднике объекты живой или неживой природы, в химический состав которых входит химический элемент или соединение, обозначенное у них на карточке. На работу дается около 10 минут.

Далее вся группа собирается и обсуждает результаты, которые заносятся в таблицу в ресурсе 16 приложения 2 данного пособия.

**УПРАЖНЕНИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА
ОБЩЕНИЕ ДЕТЕЙ С ЖИВОЙ ПРИРОДОЙ И
ВОСПИТАНИЕ У НИХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ
ЦЕННОСТЕЙ**

Палитра красок природы и Коктейль Земли ¹².

Цель: научить детей видеть многообразие красок живой природы, создать условия для развития у них способностей к самовыражению и навыков художественного слога.

Возраст: 1-5 класс.

Связь с образовательной программой: «Изо», «Чтение», «Литература», «Природоведение».

Время: 30 минут.

Материалы: кусочек картона в форме палитры (по 1 на каждого участника), клей или клейкая лента, небольшие стаканчики или рюмочки (по 1 на каждого участника).

Описание:

Раздайте детям маленькие палитры и предложите пройтись по микроучастку и найти такие объекты природы (листья, ягоды, веточки и т.д.), цвета которых совпадают с цветами радуги. Особенно большое разнообразие природных красок можно наблюдать осенью, поэтому упражнение лучше всего проводить это время.

По окончании упражнения попросите ребят показать друг другу свои палитры и поучаствовать в соревновании на лучшее поэтическое произведение о красках природы. Для примера продекламируйте несколько стихотворений сами:

Красный цвет

Я вижу ярко-красный цветок.
На листике вижу красную божью коровку.
Даже через закрытые веки я вижу красный цвет.

Желтый цвет

Когда я вижу что-нибудь желтое,
Я представляю,
Будто я плыву над морем одуванчиков.

Зеленый цвет

Зеленый цвет – это цвет свежей листвы,
На которой утром сверкает роса.
Зеленый цвет – это запах сосны.
Зеленый цвет – это песня кузнечика в зеленой траве.

Можно провести и другое интересное упражнение. Детям раздаются небольшие стаканчики или рюмочки, куда они собирают кусочки листьев, ветки, камешки и другие природные материалы, найденные на микроучастке. Необходимо собрать как можно больше разного в свою рюмочку и сделать экзотический природный коктейль.

¹² По материалам образовательных программ британского Центра «Bishops Wood» и Самковой В.А. Открывая мир. Экологическое образование в начальной школе. М.: Изд-во МсоЭС, 2003.

Стихосложение на природе ¹³.

Цель: развивать у детей чувственное восприятие окружающей среды.

Возраст: 1-5 класс.

Связь с образовательной программой: «Чтение», «Литература», «Природоведение».

Время: 30 минут.

Материалы: вспомогательный ресурс 12 приложения 2 данного пособия.

Описание:

Предложите детям разделить на группы по три человека. Скажите, что каждой группе по определенным правилам предстоит написать коллективное стихотворение, например о каком-нибудь случае, произошедшем во время экскурсии в микрорезерватнике.

Первый игрок в каждой группе пишет начальную строку стихотворения и передает лист второму. Тот пишет строку, которая логически продолжает первую, и придумывает еще одну, третью по счету. После этого он складывает лист так, чтобы третьему игроку была видна только третья строка. Третий пишет четвертую строку, логически завершающую предыдущую, а затем – пятую. Сложив лист так, чтобы видна была только пятая строка, он передает его первому игроку, который придумывает заключительную строку стихотворения.

Вот схема, по которой пишется стихотворение.

1	Первый участник	Пишет начальную строку
2	Второй участник	Дописывает свою
<hr/>		
<i>Сгиб</i>		
<hr/>		
<i>(Второй участник сгибает лист в этом месте, прежде чем передать его третьему)</i>		
3	Второй участник	Пишет еще одну строку
4	Третий участник	Дописывает свою
<hr/>		
<i>Сгиб</i>		
<hr/>		
<i>(Третий участник сгибает лист в этом месте, прежде чем передать его первому)</i>		
5	Третий участник	Пишет еще одну строку
6	Первый участник	Пишет заключительную строку

Отведите на игру 10-15 мин. Группы, закончившие раньше других, могут написать стихотворения из большего числа строк. В конце игры каждая группа зачитывает свое стихотворение всему классу. Вы будете поражены, как удачно порой сочетаются строчки детских стихотворений. Используя предложенную выше схему, можно попробовать всем классом написать одно большое стихотворение.

Глаз неба¹⁴.

Цель: научить детей видеть необычное и удивительное в окружающей среде.

Возраст: 1-3 класс.

Связь с образовательной программой: «Природоведение», «Изо».

Время: 10 минут.

Материалы: маленькие зеркала (по 1 на каждого участника).

¹³ По материалам Дж. Корнелла – Вестник АсЭко № 4, 1999.

¹⁴ По материалам образовательных программ британского Центра «Bishops

Wood»

Описание:

Детям раздаются небольшие зеркала, которые они размещают прямо под глазами и, глядя в них, осторожно идут по микрозаповеднику. При этом они видят небо, кроны деревьев, пролетающих птиц, ту красоту природы, которую они могли бы не заметить, если специально не привлечь их внимание.

По окончании упражнения спросите у детей:

- Что из увиденного они раньше не замечали?
- Что впечатлило их больше всего?

Хищник и жертва¹⁵

Цель: физическое развитие учащихся, получение представлений о взаимоотношениях хищника и жертвы в природе.

Возраст: 1-3 класс.

Связь с образовательной программой: «Физкультура», «Природоведение».

Время: 30 минут.

Материалы: 2 повязки на глаза, колокольчики.

Описание: Игра проводится на игровой площадке в микрозаповеднике.

1. Двум игрокам завязываются глаза – это олень и охотник. Остальные, взявшись за руки, образуют круг (желательно большой), в котором охотник пытается выследить оленя по звуку его шагов, дыхания или по другим звукам.

Остальные участники должны вести себя очень тихо, чтобы не дезориентировать охотника. Если охотник не поймал оленя в течение какого-то времени (например, 3-х минут), выбирается новый охотник. Если олень пойман, выбирается новый олень. И игра начинается сначала.

2. Найдите открытое место и попросите детей образовать круг диаметром примерно 5 м. Завяжите глаза двум участникам и поставьте их в центр. Попросите одного ребенка назвать какого-нибудь хищника, а другого – его добычу (жертву). "Хищник" старается поймать "жертву", ориентируясь по слуху. (Предупредите, что во время игры ребятам, образующим круг, надо соблюдать тишину) Чтобы "охота" больше походила на реальную, попросите детей, изображающих хищника и жертву, имитировать их повадки. Если хищник или жертва приближаются к кругу, дети дважды хлопают их по плечу.

Для разнообразия увеличивайте число игроков, находящихся внутри круга. Можно повесить некоторым из них колокольчики, чтобы дети могли разнообразить приемы "охоты" и спасения от "поимки". Бывает, хищник оказывается малоподвижным или слишком робким, и поэтому интерес к игре у детей начнет угасать. В таких случаях делайте круг уже, чтобы хищник и жертва оказались ближе друг к другу.

Сюрпризы природы

Цель: расширить представления детей об объектах природы, улучшить память и внимание детей.

Возраст: 1-3 класс

Связь с образовательной программой: «Природоведение», «Биология».

Время: 20 минут.

Материалы: два цветных носовых платка или салфетки.

Описание:

Перед началом игры, так чтобы не видели дети, соберите на территории микрозаповедника 10 обычных природных предметов, например: камешки,

¹⁵ по материалам Дж. Корнелла - Вестник АсЭКО-Информ - № 3, 1999.

семена, еловые шишки, части растений и т.п. Положите все эти предметы на носовой платок и накройте другим. Соберите ребят вокруг себя в тесный круг и скажите: «Под этим платком лежат 10 предметов, которые находятся вокруг нас. Я подниму платок на 25 секунд, чтобы вы посмотрели, что там и запомнили».

После того, как они посмотрели на предметы, дети расходятся по территории и собирают похожие, каждый держит свои при себе. Через 5 мин. соберите детей опять. Доставая из платка по одному предмету, рассказывайте интересные истории о каждом. Спросите ребят, нашли ли они такой.

Дети с большим любопытством включаются в такую игру и слушают с удовольствием – о камешках, семенах, растениях и т.д. Когда вы повторите эту игру несколько раз, вы увидите, что она улучшила внимание и память детей.

Примечание: Все собранные предметы верните природе и не собирайте живые (например, не рвите цветы и редкие экземпляры).

Летучая мышь и мотылек¹⁶

Цель: физическое развитие учащихся, знакомство детей с приспособлениями ночных хищников к охоте, в частности явлением эхолокации.

Возраст: 1-3 класс

Связь с образовательной программой: «Физкультура», «Природоведение», «Биология».

Время: 20 минут и более

Материалы: платок для завязывания глаз, карандаш, бумага.

Описание:

В этой игре дети могут имитировать, как летучие мыши используют эхолокацию, чтобы ловить мотыльков и других насекомых.

Для игры образуйте круг диаметром 10-15 шагов (3-4,5 метра). Выберите одного члена группы на роль летучей мыши. Поставьте мышь с завязанными глазами в центр круга. Затем назовите 3-5 других детей мотыльками и введите их также в центр круга. Цель игры для летучей мыши – поймать насколько можно больше мотыльков. И летучая мышь, и мотыльки могут двигаться, но должны оставаться в центре круга (как только мотылек пойман, он должен выйти из круга и сесть).

Всякий раз, когда летучая мышь вызывает «летучая мышь», мотыльки должны соответственно вызывать «мотылек». Расскажите мотылькам, что каждый раз, когда они услышат призыв «летучая мышь» - это означает, что летучая мышь послала ультразвуковой импульс, чтобы увидеть, что на ее пути. Импульс отражается к летучей мыши.

Летучая мышь должна внимательно слушать, сосредоточенно пытаясь поймать мотылька. Чтобы добавить оживление вы можете еще одного ребенка сделать летучей мышью. Наблюдайте, чтобы быть уверенным, что две летучие мыши не могут столкнуться друг с другом. Вы можете объединить в пары высоко и низкорослых игроков, чтобы они не столкнулись головами.

Как другой вариант игры, вы можете добавить препятствия, предоставив нескольким ребятам стать ее участниками в качестве «деревьев». Когда летучая мышь кричит «мышь», мотыльки должны кричать «мотылек», а деревья должны кричать «дерево». Если летучая мышь натывается на дерево, когда пытается поймать мотылька, она выбывает из игры.

¹⁶ по материалам Дж. Корнелла - Вестник АсЭкО-Информ - № 4, 1999.

Крылья, ноги и хвосты¹⁷

Цель: физическое развитие учащихся, расширение знаний детей об особенностях и повадках различных животных.

Возраст: 1-3 класс

Связь с образовательной программой: «Физкультура», «Природоведение».

Время: 15 минут

Материалы: нет

Описание:

Эта игра лучше всего подходит для младших школьников и их родителей.

Разделите участников на группы по 3-6 человек. Каждая группа задумывает любое животное. После этого (но не ранее) скажите, что группам предлагается изобразить выбранных животных. Предупредите, что лучше имитировать движения, повадки, а не звуки, которые издают животные, и уж тем более не стоять без движения.

Дайте участникам пять минут на подготовку к имитации. Когда подготовка закончена, группы по очереди представляют своих животных. Другие участники внимательно смотрят имитацию до конца и только тогда получают право высказать догадку, какое животное было показано.

Прогулка вслепую¹⁸

Цель: расширение представлений детей о живой природе, развитие сенсорики и навыков ответственности за партнера.

Возраст: 1-3 класс

Связь с образовательной программой: «Природоведение».

Время: 15 минут

Материалы: повязки на глаза.

Описание:

Выведите детей в микрозаповедник и разделите их на пары. Участники в каждой паре сами решают, кто первым станет ведущим, а кто наденет повязку. Ведущий бережно направляет своего невидящего товарища, старательно обходя поваленные стволы, низко нависающие ветки и другие препятствия. Он помогает партнеру на ощупь исследовать всевозможные объекты, встречающиеся на пути, и подводит его туда, где можно услышать необычные звуки и ощутить непривычные запахи. Не забудьте перед началом игры показать ученикам, как надо водить «слепого» партнера, чтобы тот не упал и не ушибся. Напомните ведущим, что они становятся «глазами» ведомого и поэтому должны быть предельно внимательными. Повторите игру: во втором коне ведущий и ведомый меняются ролями.

Осваивая новый вид деятельности на людях, мы часто волнуемся и смущаемся. Признаками этого могут быть шуточки и смешки, которыми мы пытаемся скрыть свои переживания. Многие дети до участия в такой игре, возможно, ни разу не завязывали себе глаза. Для того чтобы им было легче освоиться в новой ситуации, прежде чем отправиться на прогулку вслепую, немного потренируйтесь. Попросите ребят сесть в круг и закрыть глаза. Скажите, что вы передадите по кругу неизвестный предмет. И каждый по очереди на ощупь по запаху или по звуку определяет и называет какое-либо его свойство и передает предмет дальше по кругу.

¹⁷ по материалам Дж. Корнелла - Вестник АсЭкО-Информ - № 4, 1999.

¹⁸ по материалам Дж. Корнелла - Вестник АсЭкО-Информ - № 2, 1999.

Следы на снегу.

Цель: Развитие у учащихся навыков исследования окружающей среды.

Возраст: 3-4 класс.

Связь с образовательной программой: «Природоведение».

Время: 40 минут.

Материалы: Альбом для рисования, простой карандаш.

Описание:

Следы лучше всего читаются на свежем снеговом покрове. Выйдя на площадку покрытую снегом, дети выбирают для себя какой-нибудь участок в микрорезерватнике и зарисовывают все обнаруженные следы.

Возвратившись в класс, попросите детей написать небольшое сочинение о том, что им рассказали следы на снегу.

Как подружиться с бабочкой¹⁹

Цель: продемонстрировать учащимся возможность непосредственного контакта с дикими животными на примере бабочек.

Возраст: 7-8 класс.

Связь с образовательной программой: «Биология».

Время: 45 минут.

Материалы: приманки для бабочек.

Описание:

Время проведения экскурсии – фенологический период вылета крупных красивых бабочек в вашей местности. Например, нимфалид: переливниц, «дневного павлиньего глаза», крапивниц и др.

Самое удачное время – обычно 3–5 дней с момента появления первых насекомых интересующего вида. При условии отсутствия непогоды или резких понижений температуры.

Подготовка:

Наиболее эффективны сладкие и сильно пахнущие приманки, особенно чуть «закисшие». Например, квас, подпорченные яблоки, виноград, сливы. Возможно разбавленное варенье, мед, сгущенка. Разбавление должно быть таким, чтобы приманка не была липкой, чтобы не убить животное!

Приманку следует положить (налить) в пластиковую кювету или что-нибудь в этом роде. Удобно использовать разрезанную вдоль пластиковую бутылку или консервную банку. Сверху стоит положить тряпочку, которая в любом случае пропитается раствором или запахом приманки.

Приманки раскладывают за 1–3 дня до начала работы – чтобы насекомые успели узнать об их существовании. Обычно бабочки, найдя лакомство, достаточно прочно запоминают к нему дорогу и многократно возвращаются.

За состоянием приманки нужно следить – поддерживать во влажном состоянии, а может быть, и периодически заменять содержимое. Высохшая, так же как и заплесневевшая, приманка «не работает».

Для раскладывания приманки лучше всего подходят участки, прилегающие к зарослям кустарника или участок луга. Место должно быть доступным для насекомых и непривлекательным для птиц. Факторами, отпугивающими птиц, могут быть, например, блестящие предметы (пара незаржавевших консервных



¹⁹ По материалам Баринова О.Г. Электронный журнал «Дай лапу, друг», № 23/2003.

банок). При небольшом количестве насекомых стоит разложить много приманок в разных местах.

Приручение насекомых:

Технология не очень сложна, но требует терпения. Обязательна предварительная тренировка в одиночку. Чрезвычайно важную роль, по-видимому, играет исходящий от рук запах. Парфюмерия может как привлечь, так и отпугнуть. Лучше тщательно вымыть руки непосредственно перед опытом нужно (они должны пахнуть только приманкой).

При работе стоит в первую очередь обращать внимание на насекомых с наименее поврежденными и потрепанными крыльями. Они моложе и «доверчивее».

Нанеся немного, буквально следы вещества-приманки на указательный палец, начинайте медленно и плавно, без резких движений, приближаться. Двигаться нужно против солнца – ваша тень ни в коем случае не должна упасть на насекомых. О подходящих путях подхода – чтобы и солнце было там, где нужно, и ветками не махать – следует позаботиться заранее, выбирая место для размещения приманки.

Движения должны быть медленными и плавными, но непрерывными. Остановившись в полуметре, аккуратно присядьте на корточки (если приманка на земле). Подводим указательный палец с приманкой к наиболее спокойной из бабочек – опять-таки плавно, со стороны головки насекомого, «в лоб». Остальные пальцы плотно сжаты. Аккуратно касаемся лапок. Дышать следует в сторону! Передвигаем палец еще на миллиметр-два, в этот момент насекомое переступает передними лапками на палец. Хорошо, если на палец же перемещается и хоботок – распробовав приманку с пальца, насекомое уже неохотно с него слетает. Еще подвигаем палец. Переступает следующая пара лапок, и мы можем поднять руку от кормушки. Лучше высоко над землей не поднимать – случайный порыв ветра может все испортить.

Чаще всего с первой попытки ничего не выходит. И подходы приходится повторять терпеливо десяток-другой раз.

Проведение экскурсии:

Предпочтительная погода во время проведения экскурсии – переменная облачность без осадков и ветра, возможно ясно. Время – первая половина дня.

Предварительно (возможно, еще до размещения приманок и тренировки с «приручением») стоит провести занятие, на котором повторить, чем питаются долго живущие бабочки. Нектаром. А что такое нектар? Раствор легко усваиваемых углеводов (сахара). А еще в сухое время и в сухих местах бабочкам нужна влага. А в некоторых случаях – и белковая пища, только растворимая: ротовой аппарат – сосущий, колющих частей в нем нет, так же как и желез с ферментами для внешнего пищеварения. Что привлекает бабочек, указывая им на возможный источник пищи? Цвет и запах.

Кроме образцов уже разложенных ранее приманок и фотоаппарата ничего брать не нужно. Не стоит брать с собой и тетради, так как перелистывание страниц может спугнуть насекомых.

Если класс большой, работать будет крайне трудно. Звук голоса насекомых не пугает, а вот ненужные резкие движения могут все испортить. Проще провести экскурсию или экскурсии с небольшим количеством учеников – человек 5–6.

Остановив группу не ближе чем в 5 м от насекомых, учитель по уже отработанной схеме пытается «пересадить» бабочку себе на руку. Если удастся – можно попросить кого-нибудь из учеников сделать фотоснимок.

Совет Экосистем²⁰

Цель: развить сопричастность участников с природой и помочь им взглянуть на мир «глазами» экосистем и входящих в них живых существ.

Возраст: 8- 11 классы

Связь с образовательной программой: «Биология» и «Экология», «География».

Время: 60 минут

Материалы: цветная бумага, ножницы, клей, карандаши и фломастеры, скотч, картон, краски и др. материалы, необходимые для изготовления масок, магнитофон, кассета с тихой спокойной музыкой, плакат «Биоразнообразие-многообразие жизни».

Описание:

Данное упражнение лучше всего проводить на природе или в школьном микрозаповеднике. Оно проводится в несколько этапов:

- Ознакомьте учащихся с основными экосистемами Кыргызстана, используя карту на плакате «Биоразнообразие-многообразие жизни». Выясните, какие экосистемы преобладают в вашей местности.

- Выведите группу на территорию микрозаповедника. Далее участники разбиваются на группы по 5-6 человек и садятся в центре участка в круг и под тихую музыку, закрыв глаза, в течении 5-10 минут представляют себе различные экосистем, мысленно прося разрешения одной из них представлять ее на Совете. Когда выбор осуществлен, каждая группа изготавливает маски, изображающие существ, населяющих выбранную экосистему и готовятся к выступлению.

Для изготовления масок в центр круга нужно положить природные материалы, цветную бумагу, ножницы, клей, карандаши и фломастеры. На эту работу, во время которой участников просят не разговаривать, отводится около 15 минут.

- Выбираются 3-4 добровольца, которые будут представлять людей на Совете (они садятся в центр круга). Однако Вождь экосистем – Лесной Дух (ведущий) лишает человека права слова.

- Начало Совета. Вождь созывает Совет словами, призывающими экосистемы трех времен и четырех частей света собраться вместе. Он предлагает каждому из участников представиться, рассказать о своих проблемах.

После того, как высказываются несколько экосистем, ведущий предлагает другим участникам сесть в центр для того, чтобы почувствовать себя на месте людей. Те, кого сменили, возвращаются в круг и надевают маски. Такая смена может происходить 2-3 раза за весь Совет.

- После того, как все экосистемы высказались, вождь предлагает помочь человеку в решении созданных им проблем, для этого он просит экосистемы сделать человеку «подарок силы»: «Давайте подумаем, что каждый из нас может дать людям, чтобы помочь им в сохранении Жизни на Земле? Какие силы и какие дары?». Подарок силы можно преподнести следующим образом: «Я река из рода водных экосистем, предки мои помогали зарождению самой жизни и я дарю тебе, человек, самое дорогое, что у меня есть – чистую воду. Распорядись ею разумно». В ответ на каждый подарок люди говорят «Спасибо».

- В завершение Совета ведущий просит всех участников вновь закрыть глаза и мысленно поблагодарить экосистему, которую он представлял на совете. Упражнение лучше всего завершить обсуждением пережитого:

✓ Как чувствовали себя люди во время Совета?

²⁰ Адаптировано ЭД «БИОМ» по материалам из книги Джоанны Мэйси и Молли Янг Браун «Возвращение к Жизни».

- ✓ Как чувствовали себя участники Совета, принося людям дары силы?
- ✓ Какие экосистемы в Кыргызстане находятся под угрозой?
- ✓ Что может предпринять школа для сохранения биоразнообразия экосистем Кыргызстана?

Источник жизни

Цель: Создать условия для передачи традиций бережного отношения к природе.

Возраст: 5-9 классы.

Связь с образовательной программой: «История», «Литература».

Время: 40 минут.

Материалы: Кустарник или небольшое деревце в микрозаповеднике, вокруг которого разложены камни с изображением национального орнамента, петроглифов, 30-40 цветных лоскутков, вспомогательный ресурс 12 приложения 2 данного пособия.

Описание:

Одной из национальных традиций кыргызского народа, живущего в тесном взаимодействии с природой, является почитание святых мест. Обычно одно или несколько деревьев с сильно разросшейся кроной - они считаются священными и никто не смеет ломать их ветви. Эти деревья олицетворяют собой Источник Жизни. Паломники совершают особого рода приношение, оторвав от одежды лоскуток материи и привязав его к ветвям деревьев. Каждый делает эти подношения, загадывая свои заветные желания.

Но для того, чтобы загадать заветное желание не обязательно совершать долгое паломничество. Сама идея святого места вполне может быть реализована на микрозаповеднике. Для этого можно использовать живописный кустарник или деревце, которое станет символом Источника Жизни, и послужит цели передачи природоохранных традиций от поколения поколению. Для примера можно привести сценарий проведения родительского дня, на который приглашаются дети со своими родителями.

Встречу открывает учитель, который рассказывает о значении святых мест и культурного наследия предков. Он может привести в пример поговорки, пословицы, мифы или обычаи в которых отражена идея необходимости бережного отношения человека к природе.

Например:

- Кыргызцы очень бережно относились к местам выпаса скота. Для того, чтобы не разрушить травяной покров они выпасали смешанный скот, периодически меняли пастбища и сохраняли травостой для зимовья.
- Обычно урочища, зимовки называли именем, человека, который селился там. Даже отдельные деревья имели имена, и никто не имел права их рубить.
- Также до сих пор в некоторых местах сохранился обычай после рождения мальчика высаживать десять деревьев, которые он сможет использовать при обустройстве своего жилья в будущем.

Попросите участников самим привести примеры подобных пословиц традиций и легенд.

Расскажите, что в старину кыргызы пользовались двенадцатилетним циклом летоисчисления. Году присваивалось имя одно из двенадцати животных: Год мыши (чычкан), Год коровы (уй), Год барса (илбирс), Год зайца (коён), Год рыбы (улуу), Год змеи (жылан), Год лошади (жылкы), Год овцы (кой), Год обезьяны (маймыл), Год курицы (тоок), Год собаки (ит), Год кабана (донуз).

Попросите участников «вспомнить», в каком году по календарю предков они родились. Для этого можно воспользоваться специальным календарем (см. ресурс X).

После того, как все определили год своего рождения, попросите участников представить себя в роли животного, в год которого они родились. Попросите их найти в микрозаповеднике какой либо предмет - это может быть камешек, травинка, пустая раковина улитки, листочек и т.д. - и придумать историю, которая связывала бы этот предмет с их животным.

Например: «Я рыба – речная форель, я помню те времена, когда вода в речке была чистая как слеза. Сейчас рыбаки совсем не уважают божество Жер суу и ставят на нас сети, а остальные люди бросают в воду мусор».

«Я кабан, мне вспоминаются те времена, когда жили прежние охотники - смелые, сильные, готовые потягаться силами с нами – кабанами, но теперь охотникам силу заменили ружья».

«Я лошадь. Мы издавна служили людям. Бегали на просторе, свободно передвигались по бескрайним джайлоо, а теперь, когда люди стали держать нас на тесных пастбищах, мы вытаптываем и выедаем всю траву. Жаль, что люди стали забывать обычаи предков».

После того, как все участники выскажутся, попросите их встать вокруг святого дерева и, держась за руки, закрыть глаза, постоять в тишине и подумать о том, что они хотят пожелать для будущего земли и родного края. Затем попросите их принести источнику жизни свои дары.

Примечание: чтобы не повредить растению, лоскутки не следует завязывать на тонких, облиственных ветвях.

Чей голос²¹

Цель: Развивать чувственное восприятие окружающей среды.

Возраст: 1-5 класс.

Связь с образовательной программой: «Природоведенье», «Музыка».

Время: 20 минут.

Описание:

Выйдите с детьми на территорию микрозаповедника. Предложите им сесть на землю и поднять вверх сжатые в кулаки руки. Услышав пение одной птицы, дети поднимают вверх палец, запела другая – поднимается другой палец и так далее. Кто лучше всех слышит и может различить в птичьем гомоне голоса разных птиц.

Эта игра – замечательный способ слушать звуки (и тишину!) природы. Чтобы было интереснее, проверьте, сможете ли вы сосчитать до десяти, пока птицы молчат.

Другой вариант – слушайте не только птиц, но и любые другие звуки – шелест травы, шуршание падающих листьев, журчание воды. Сможете ли вы проследить дуновение ветра в кронах деревьев?

Мир слов в микрозаповеднике

Цель: расширение представлений учащихся о живой природе, увеличение словарного запаса учащихся.

Возраст: 5-8 класс

Связь с образовательной программой: «Кыргызский язык».

Время: 25 минут

Материалы: карточки с названиями природных объектов.

Описание:

Территорию микрозаповедника можно использовать на уроках кыргызского языка для разучивания с детьми новых слов и закрепления пройденной лексики.

²¹ по материалам Дж. Корнелла - Вестник АсЭкО-Информ - № 2, 1999.

Для этого можно применять различные способы. Например, можно сделать на микрозаповеднике «тропу слов», где по ходу маршрута на различных объектах природы (или около них) прикреплены небольшие карточки из картона, где написаны их названия на кыргызском языке. Проходя по маршруту, дети находят природные объекты с карточками и разучивают (повторяют) соответствующие слова.

Пример списка объектов для тропы слов в микрозаповеднике с экосистемой пустыни: Почва, земля (жер) – Трава (чөп) – Подорожник (бака жалбырак) – Полынь (шыбак) – Лебеда (алабата) – Тюльпан (жоогазын) – Дикий лук (согон) – Кустарник (бадал, кырчын) – Муравейник (кумурсканын уюгу) – Камень (таш) – Паутина (желе) и паук (жөргөмүш).

Другой способ заключается в том, что детям раздаются карточки (см. примеры карточек внизу), на которых даны списки природных объектов, с их названием на кыргызском языке, которые детям предлагается найти в микрозаповеднике. Это может быть поиск различных насекомых (карточка 2), животных, обитающих на поверхности почвы и в ней самой (карточка 3), изучение различных травянистых растений и их частей (карточка 1), уголка леса (карточка 4), водной экосистемы (карточка 5), наблюдение за птицами (карточка 6) и др.

Пустыня – ээн талаа, чөл
Полупустыня – жарым чөл
Степь – талаа
Луг – чабынды, шалбаа
Лес – токой
Озеро – көл
Река – дарыя
Болото – саз

Карточка 1	Карточка 2	Карточка 3
Трава – чөп Стебель – өсмүктүн сабагы Корень – тамыр Лист – жалбырак Цветок – гүл Подорожник – бака жалбырак Полынь – шыбак Тигрек – бетеге Лебеда – алабата Мята – жалбыз Тюльпан – мандалак, жоогазын Подснежник – байчечекей Дикий лук – согон	Пчела – аары Шмель – жапан аары Муха – чымын Комар – чиркей Майский хрущ – тампыз Божья коровка – Эл кайда көчөт Кузнечик – чегиртке Саранча – чегиртке Сверчок – кара чегиртке Стрекоза – ийнелик Бабочка – көпөлөк Куколка – көпөлөк курту Кокон – пилла Клещ – кене	Земля – жер Почва – топурак, жер Песок – кум Глина – ылай чопо Камень – таш Паук – жөргөмүш Паутина – желе Улитка – үлүл Ракушка – үлүл кабыгы Червь – курт Муравей – кумурска Муравейник – кумурсканын уюгу Клоп – кантала

Для закрепления правил грамматики можно провести с детьми упражнение «Узнай свою экосистему». Дети встают в круг, и каждому из них дается карточка с названиями различных экосистем.

Учитель задает вопрос, например: «Карышкыр кайда жашайт?».

Дети отвечают: «Токойдо».

У.: «Бетеге кайда жашайт?»

Дети: «Талаада» и др..

Карточка 4 Кустарник – бадал, кырчын Заросли – Калың чыккан майда өсүмдүк Дерево – бак-дарак Дупло – көңдөй Пень – дүмүр Облепиха – чычырканак Смородина – карагат Ежевика – бүлдүркөн Барбарис – сары жыгач, бөрү карагат Рябина – четин, чаар Клен – клен Ива – мажрум тал Дуб – эмен Береза – кайың Тополц – терек Сосна – кызыл карагай Ель – карагай Хвоя – ийне жалбырак Шишка – томпок Папоротник – уруксуз, гүлсүз Гриб – козу карын	Карточка 5 Пруд – көлмө Болото – саз Родник – булак Ручей – кичинекей өзөн Берег – жээк Водорослц – балыр Лягушка – бака Головастик – көнөк баш Рыба – балык Уж – сары жылан	Карточка 6 Птицы – куштар Канат-крыло Перья – куштун жүнү Гнездо – уяча Птенец – балапан Скорлупа – кабык Воробей – таранчы Голубь – көгүчкөн Скворец – ала чыйырчык Ласточка – чабалекей Сорока – ала карга Ворона – карга Удод – үпүп Галка – таан Жаворонок – торгой Дрозд – чыйырчык Кукушка – күкүк Синица – кашка чымчык Соловей – булбул Чайка – ак чардак Дятел – тоңкулдак Беркут – бүркүт Сова – үкү Фазан – кыргоол
--	---	---

Растения и части речи²²

Цели: совершенствовать умение распознавать части речи, повторить изученные орфограммы; обогатить знания детей о жизни растений, их месте в жизни человека; воспитывать чувство любви к природе, ответственность за ее сохранность; развивать любознательность, наблюдательность у детей; учить их делать выводы, обобщения.

Возраст: 5-6 классы

Связь с образовательной программой: «Русский язык», «Природоведение».

Время: 45 минут.

Материалы: небольшая переносная доска, мел, фотографии растений, упомянутых на уроке, но которых нет в школьном микрозаповеднике.

Описание:

Учитель (У). Сегодня у нас необычный урок, на котором мы с вами попробуем как можно больше узнать о разнообразии и жизни растений, пользе, которую они приносят человеку, о необходимости охранять и беречь растения, о правилах поведения в природе; одновременно будем повторять все изученные орфограммы, работать над распознаванием частей речи.

У. Разговор у нас сегодня пойдет о растениях, значит, посвятим этой теме и словарную работу. Про какое дерево говорят: "Листок колючий, а ствол липучий?"

Дети (Д). Про сосну.

У. Запишите это слово.

Дети выполняют задание.

- Какое "кудрявое" чудо-дерево имеет единственную в мире белую кору, которая не нагревается солнцем?

Д. Береза.

У. А как ласково называем это дерево?

Д. Березка, березонька.

У. Запишите слово "березка" в тетрадь.

²² По разработкам учителей школы им. Ага-Хана г. ОШ

- Дети выполняют задание
Какое дерево называют "спичечной королевой"?
Д. Осину.
У. Записываем это слово
- Дети выполняют задание
- Какое растение - ближайший родственник садовой красавицы, царицы цветов розы?
Д. Шиповник
У. Записываем и это слово
- Дети выполняют задание
- Я капелька лета
На тоненькой ножке,
Плетут для меня
Кузовки и лукошки
Кто любит меня,
Тот и рад поклониться,
А имя дала мне родная земля.
Что это за растение?
Д. Земляника
У. Прочитайте слова, которые вы записали в тетради.
Д. Сосна, березка, осина, шиповник, земляника.
У. На какое правило записаны вами эти слова?
Д. Безударные гласные, проверяемые и не проверяемые ударением.
У. На какие группы можно разделить все эти растения?
Д. Деревья, кустарники, травы.
У. Какие еще группы растений вы знаете?
Д. Мхи, водоросли, папоротники, хвойные и цветковые, дикорастущие и культурные.
У. Без какого органа большинство растений не могут жить?
Д. Без корня.
У. А без чего не может существовать слово?
Д. Без корня.
У. Выделите в словах, обозначающих деревья, корень Слово "березка" разберите по составу.
У. К какой части речи относятся записанные вами слова?
Д. Это существительные.
У. Что такое имя существительное?
Д. Слова, обозначающие предметы и отвечающие на вопросы «кто?», «что?», являются именами существительными.
У. Что выделяют в воздух растения?
Д. Кислород.
У. Как вы уже знаете, кислород необходим для дыхания живых существ. Для животных растения - это и дом, и пища. Люди тоже питаются растениями и продуктами, полученными из них.
Пишет на доске: «Твой завтрак - белая булочка с изюмом и чай с сахаром».
- Какие растения дали тебе пищу?
Д. Пшеница, виноград, чай, сахарная свекла или сахарный тростник.
У. Назовите словосочетания.
Д. Белая булочка, булочка с изюмом, чай с сахаром.
У. Запишите эти словосочетания в тетрадь на следующей строчке.
- Дети выполняют задание.
- Какими частями речи выражены слова?
Д. Существительными и прилагательными.
У. Что такое имя прилагательное?
Д. Часть речи, обозначающая признак предмета и отвечающая на вопросы «какой?», «какая?», «какое?», «какие?».
- У.** Человек стремительно вторгается в природу. Многие замечательные растения находятся под угрозой исчезновения. О некоторых из них вам сейчас расскажут.
- Выслушиваются рассказы подготовленных учеников, например: «Эдельвейс - это горное растение, растет высоко в горах, в переводе с латинского он означает "лев и лапа" Люди заметили отдаленное сходство этого растения с лапой царя зверей, а в переводе с немецкого это слово означает "благородная белизна". Растение находится на грани полного исчезновения и нуждается в строгой охране». Рассказ о каждом

растении сопровождается показом его в микрозаповеднике или картинкой. Могут выступить 5-6 учеников.

У. А сейчас давайте продолжим выполнение работы в тетрадях. Какие части речи вы еще знаете?

Д. Глагол, предлог

У. Что называется глаголом?

Д. Часть речи, обозначающая действия предметов и отвечающая на вопросы «что делать?», «что сделать?».

У. Прочитайте текст, записанный на доске: «Лекарственные травы.

Когда человек ..., врач ... ему лекарство Часть лекарств ... из трав. Травы так и ... лекарственные. Они ... на зеленых лугах, широких полях, в густых лесах.

Слова для справок: делают, болеет, растут, прописывает, называются».

Дети читают.

- Какая часть речи пропущена?

Д. Глаголы.

У. Используя слова для справок, подберите нужный глагол и спишите текст.

Дети выполняют задание

- Прочитайте текст, который у вас получился.

Дети читают тексты.

- Действительно, лекарственные растения - это замечательное богатство природы. Какие лекарственные растения вы знаете?

Д. Подорожник, тысячелистник, липа (или др.)

У. Некоторые виды лекарственных растений из-за неумеренного сбора уже стали редкими. Поэтому лучше отказаться от использования этих растений и не подрывать их численность в природе.

А теперь продолжим повторение частей речи. Ребята, какова роль предлога в нашей речи?

Д. Помогает связывать слова в предложении по смыслу.

У. Составьте предложение из слов, записанных на доске:

на цветы лугах прелес...ные сер...це радуют

- Давайте запишем это предложение.

Один ученик у доски записывает предложение с комментированием.

На доске:

прил. сущ. предл. сущ. глаг. сущ.

Прелестные цветы на лугах радуют сердце.

Разберите предложение по частям речи выделите основу предложения.

Дети выполняют задание.

У. А сейчас давайте разберем 2 ситуации. Мы должны оценить их и сказать, что сделано правильно, а что нет. Читает текст:

Ситуация 1:

Ребята поставили палатки. Вот и кострище есть.

"Давайте разожжем здесь костер", - предложил Алик

"Зачем здесь? Идите вон под то дерево - там уютнее" - возразили девочки

Мальчики пошли туда, куда девочки показали, выкопали яму, землю откинули подальше, чтобы не мешала.

- Что сделано неправильно?

Дети высказывают свои предположения.

Ситуация 2:

Учитель зачитывает текст.

- Могут ли люди жить без природы? На этот вопрос один старшеклассник сказал: "Сейчас нет, но придет время, когда люди научатся готовить искусственную пищу и смогут жить без природы". Прав ли он? А как бы вы ответили на этот вопрос? Почему?

Дети высказывают свои идеи.

Домашнее задание:

- Дополните предложение письменно: «Люди не могут жить без природы, потому что...».

Дети пишут мини сочинение на эту тему.