

Организация учебно-исследовательской деятельности учащихся на базе живого уголка

Гагиева Марина Викторовна,

педагог дополнительного образования муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования детей «Станция юных техников», г. Норильск, участник V Всероссийского конкурса педагогов «Образование: взгляд в будущее» в 2009/2010 уч.г.

Экологическое образование и воспитание, направленное на формирование у ребёнка навыков научного познания природы, определённой ориентации и активной жизненной позиции в области охраны природы, рационального использования природных ресурсов, — объективная необходимость и возможность для развития исследовательского опыта.

Организация исследования

Творческое объединение учащихся «Исследователи природы» представляет собой объединение учащихся эколого-биологической направленности. Данное объединение называется лабораторией, т.к. совмещает учебную и научно-исследовательскую деятельность. В нашем обществе сложился социальный запрос на формирование у подрастающего поколения экологического сознания, направленного на гармонизацию отношений общества и природы. Работа лаборатории отвечает этим запросам. ТОУ «Исследователи природы» содержит живой уголок, а точнее зооуголок.

В условиях Крайнего Севера ребёнок переживает недостаток конкретных ощущений природных явлений (например, восприятие цветовой гаммы, звуков, запахов), что ведёт к эмоциональной бедности, неумению выразить своё отношение к окружающему живому миру. Поэтому бесспорно большое значение для него имеет возможность общения с животными зооуголка.

В лаборатории обучаются школьники 3–9 классов, проявляющие интерес к зоологии и имеющие стремление к исследованиям. За время обучения учащиеся получают знания, умения и навыки, необходимые для организации исследовательской деятельности.

В результате обучения учащиеся должны научиться:

- организовывать и самостоятельно проводить исследовательские работы;
- работать с дополнительной литературой и другими информационными источниками;
- делать выводы из полученной информации;
- давать научную оценку обнаруженным фактам;
- ставить цели и задачи научного эксперимента;
- формулировать гипотезу;
- выбирать соответствующие целям и задачам методы эксперимента;
- оформлять результаты собственного исследования;
- докладывать о них в различных аудиториях.

В процессе обучения используется основной педагогический принцип — от простого к сложному, постепенное вовлечение учащегося в деятельность лаборатории, по мере формирования исследовательского опыта.

Так, при изучении темы: «Формирование условного рефлекса животного на базе безусловного» использована методика исследования по схеме:

- обозначение проблемы;
- постановка цели и задач;
- определение объекта и предмета исследования;
- подбор методов исследовательской деятельности;
- формулировка вывода.

Материалом для изучения данной темы явились наблюдения за кроликом, который играл с погремушкой.

Проблема: Чем привлекает кролика детская игрушка-погремушка?

Цель: Выявить, какое значение для кролика имеет погремушка?

Задачи:

1. Ответить на следующие вопросы: Когда кролик использует игрушку, как часто, с какой целью, носит ли занятие кролика практический характер?

2. Найти объяснение поведению кролика в справочной литературе.

Объект исследования: кролик.

Предмет исследования: игра кролика с погремушкой.

Методы исследования: наблюдение, эксперимент, анализ результатов наблюдения, использование справочной литературы.

В результате наблюдений, эксперимента и изучения вопроса по справочной литературе установили: да, действительно поведение кролика носит сугубо практический характер. Целью такого поведения является безусловный рефлекс — добыча пищи. Погремушка помогает кролику привлечь внимание человека, чтобы получить дополнительный корм. Условный рефлекс — умение кролика извлекать звук из погремушки, чтобы обратить внимание человека на себя и в результате получить корм. Условные рефлексы — это рефлексы, приобретаемые в течение жизни на базе безусловных рефлексов под влиянием определённых факторов внешней среды.

Выработка условных рефлексов лежит в основе дрессировки животных, когда тот или иной условный рефлекс образуется в результате сочетания с безусловным (дача лакомства и др.). Биологическое значение условных рефлексов в жизни животного огромно, так как они обеспечивают их приспособительное поведение — позволяет точно ориентироваться в пространстве и времени, находить пищу (по виду и запаху), избегать опасности, устранять вредные для организма воздействия.

Вывод: Образование описанного условного рефлекса базируется на безусловном по биологической направленности из группы пищевых рефлексов.

Все события, происходящие в живом уголке, фиксируются в дневнике исследователя. Знания о животных зооуголка учащиеся получают через правильно организованные наблюдения.

В лаборатории обучаются школьники 3–9 классов, проявляющие интерес к зоологии и имеющие стремление к исследованиям. За время обучения учащиеся получают знания, умения и навыки, необходимые для организации исследовательской деятельности.

Именно на основе наблюдений рождаются самостоятельные суждения, умение обобщать, замечать изменения, что приводит к постепенному накоплению и углублению знаний. В результате ребята учатся замечать необычное в обычном.

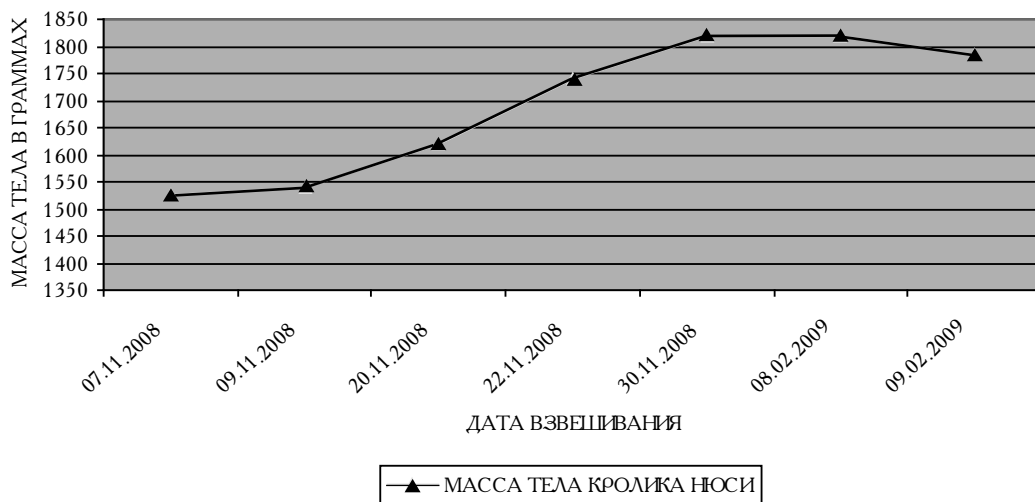


Они учатся не только смотреть, но и видеть, не только слушать, но и слышать. Именно на основе наблюдений рождаются самостоятельные суждения, умение обобщать, замечать изменения, что приводит к постепенному накоплению и углублению знаний. В результате ребята учатся замечать необычное в обыденном.

Одним из эффективных приёмов наблюдений является ежедневное измерение физических параметров животных зооуголка и фиксирование их в определённом порядке, т.е. накопление материала для мониторингового анализа. Например, крольчиха по кличке Нюся появилась в живом уголке в ноябре 2008 года. Масса тела 07.11.08 г. составляла 1525 г.

В результате действия условного рефлекса, описанного ранее, и хорошего аппетита ей в течение одного месяца удалось достигнуть массы тела 1800 г. Учащиеся составили график, отражающий изменение массы тела крольчихи за определённый период времени и сделали вывод о возможном ожирении. Ветеринарный врач подтвердил серьёзность проблемы. Поэтому крольчихе создали условия для расходования энергии. Чаще других она получает мочию по территории живого уголка.

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ МАССЫ ТЕЛА КРОЛИКА НЮСИ



Другой пример обучения через правильно организованные наблюдения. Крольчиха Нюся интересна своей активностью, легко и охотно общается с ребятами. Но есть одна проблема, препятствующая общению с ней. Это повышенная агрессивность. Ребята оформляют решение данной проблемы согласно предложенной схеме:

Проблема: Иногда крольчиха агрессивна.

Цель: Создать безопасные условия общения с крольчихой.

Задача: Выяснить, когда крольчиха проявляет агрессию, с чем связана агрессия, как успокоить крольчиху, как предостеречь человека от ранения.

Объект исследования: крольчиха.

Предмет исследования: агрессивность крольчихи.

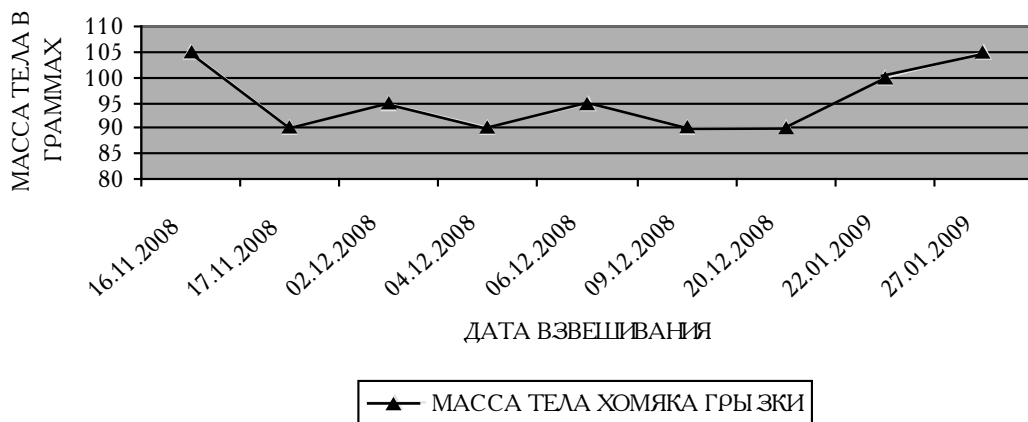
Методы исследования: наблюдение, изучение справочной литературы.

Наблюдения проводились в течение длительного времени.

Рассуждения: Замечено, что крольчиха кусается и нападает на человека, даже хорошо ей знакомого, только находясь в своей клетке и в период беременности.

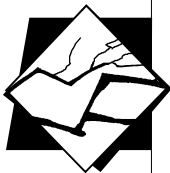
Учащиеся нашли научное объяснение данному поведению, используя справочный материал. В период беременности у крольчихи вырабатываются гормоны, способствующие подготовке её организма к родам и стимулирующие проявление материнской заботы о потомстве. Её агрессию легко объяснить: она защищает свою территорию, где будут воспитываться её детёныши.

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ МАССЫ ТЕЛА ХОМЯКА ГРЫЗКИ



Учащимися формулируется **вывод:** следует проявлять осторожность в период беременности крольчихи.

Ещё один пример исследовательской деятельности учащихся в рамках изучения очень серьёзной темы «Размножение млекопитающих». Анализ графика «Изменение массы тела самки хомяка» показал, что резкая потеря массы тела самки соответствует дате (16.11.08–17.11.08), когда у неё появились четыре детёныша.



Проблема: Почему самка хомяка в течение суток потеряла в весе 15 граммов?

Задачи:

Выяснить причину потери веса хомяка в течение суток.

Узнать, какова масса тела одного детёныша, вес всего помёта.

Сравнить полученные данные и объяснить с научной точки зрения.

Объект: самка хомяка.

Предмет: изменение массы тела самки.

Методы исследования: измерения массы тела взрослой особи и детёнышей, математический анализ, изучение темы по справочной литературе.

Математическая обработка данных:

105 г — масса беременной самки.

90 г — масса самки после родов.

$105 - 90 = 15$ (г) — потеря массы самкой во время родов.

2,3 г — масса одного детёныша.

$2,3 \times 4 = 9,2$ (г) — масса всего помёта.

$15 - 9,2 = 5,8$ (г) — дополнительно потерянная масса самкой во время родов.

Рассуждения: Выяснилось, что масса всех четырёх детёнышей меньше, чем потеря веса самки во время родов на 5,8 грамма.

$5,8 : 4 = 1,45$ (г) — дополнительный вес к массе одного детёныша.

Научная информация о развитии эмбриона: хорион, наружная ворсинчатая оболочка зародыша, и ткани стенки матки формируют плаценту (детское место), через которую устанавливается тесный контакт между капиллярами зародыша и матки. Другая зародышевая оболочка — амниотическая, или водная, — разрастается и образует вокруг зародыша мешок, заполненный жидкостью (околоплодными водами). Погруженный в жидкость зародыш правильно формируется и защищается от механических повреждений.

Вывод: после родов самка потеряла в весе ровно столько, сколько весил весь помёт — 15 граммов, масса одного детёныша — 2,3 грамма, 1,45 грамма — масса околоплодных органов, потерянных при родах, обеспечивающих связь одного плода с материнским организмом и его безопасность.

В такой форме, поддерживающей познавательный интерес учащихся, был изучен довольно сложный учебный материал.

Кроме индивидуальных и групповых наблюдений могут быть проведены фронтальные занятия, основой которых также являются наблюдения. При этом очень важно чётко обозначить цель наблюдения.

Приведу ещё один пример. Перед детьми поставлена задача: определить степень опасности нахождения в досягаемой близости двух грызунов, относящихся к разным видам: кролика и песчанки. Другими словами, каково межвидовое взаимодействие между кроликом и песчанкой, конкурирующих за пищу.

Кроме индивидуальных и групповых наблюдений могут быть проведены фронтальные занятия, основой которых также являются наблюдения. При этом очень важно чётко обозначить цель наблюдения.

Цель исследования: Влияние массы и размеров животных разных видов, являющихся конкурентами по типу питания, на характер их взаимоотношений.

Объекты исследования: кролик и песчанка.

Предмет исследования: характер взаимоотношений грызунов в условиях борьбы за пищу.

Наблюдение:

Мы разместились по периметру помещения живого уголка, притаились. Пустили на пол крольчиху, довольно смелую, умеющую защитить свою клетку, как личную территорию обитания, и совсем мелкого грызуна — песчанку. События развивались вокруг кормушки. Вначале они прислушивались и присматривались друг к другу. Затем по очереди бегали друг за другом. Казалось, отношения выстраиваются на основе равноправия. Никто не доминировал во взаимоотношениях. Когда в поле зрения одного и другого попала кормушка, немедленно проявилась сила характера бесстрашной и даже агрессивной песчанки по отношению к крольчихе. Песчанка прыгала на крольчиху, царапала её, возможно, кусала. Крольчиха, не выдержав атаки песчанки, спряталась. Песчанка освободила доступ к кормушке.

Вывод: на характер взаимоотношений животных разных видов, являющихся конкурентами по типу питания, их масса и размеры тела не всегда влияют.

В результате данного исследования возникают новые вопросы: что влияет на характер взаимоотношений животных разных видов, относящихся к одному типу питания? Какие животные и почему имеют преимущество? Так выстраивается целая цепочка вопросов, приводящая детей к эмпирическому способу познания и изучению специальной литературы. Таким образом, облегчается осмысление закона Г.Ф. Гаузе о конкурентном вытеснении, который гласит: *два вида не могут существовать в одном местообитании, если их экологические потребности идентичны.*

Рассматривая пару попугаев корелл, обитающих в живом уголке, учащаяся заинтересовалась: кто из них самка, а кто самец? Как выяснилось, у лютиносов (корелл белой окраски) определить половую принадлежность по внешним признакам довольно трудно.

Так обозначилась проблема: как определить половую принадлежность попугаев корелл, содержащихся в зооуголке, когда не представляется возможным это сделать по окраске перьев птиц? Она сформулировала гипотезы:

- в клетке живого уголка содержатся самка и самец;
- в клетке живого уголка содержатся два самца;
- в клетке живого уголка содержатся две самки.

Ход её рассуждений: В гнезде я обнаружила отложенные исследуемыми попугаями 2 яйца. Значит, как минимум, одна самка присутствует в клетке. Предположение или рабочие гипотезы: один из попугаев является самкой, или оба попугая — самки.



Существует огромное количество методов, применяемых при проведении экологических исследований. Их выбор зависит, прежде всего, от предмета исследований и характера поставленных задач.

Участие в исследовательской деятельности убеждает в её привлекательности и значимости, формирует у значительного процента учащихся выраженную мотивацию к деятельности такого рода. По мере обучения определяются способности и интерес учащихся к различным направлениям научной деятельности.

Рассуждения: Чтобы установить половую принадлежность каждого из представленных попугаев, необходимо ответить на следующий вопрос: присутствует ли в клетке самец?

Учащаяся решила изучить внутреннее строение яйца, с помощью лупы. Вот что она обнаружила: в исследуемом яйце находится зародышевый диск. Для уточнения она обратилась к справочной литературе, где описано строение куриного яйца. Сравнила яйцо кореллы с куриным яйцом, они отличались лишь размерами, оба имели зародышевые диски. Пришла к следующему выводу: Наличие зародышевого диска в яйце попугая кореллы свидетельствует о наличии самца в клетке живого уголка. Возник следующий вопрос: кто из представленных попугаев самец?

Чтобы ответить на этот вопрос, пришлось пойти на радикальные меры — разлучить попугаев. Попугаев рассадили по разным клеткам. Они очень возмущались, протестовали громкими криками. Чтобы снять напряжение и успокоить птиц, клетки поставили рядом. На следующий день в гнезде появилось ещё одно яйцо. Вывод: Отсаженная особь является самцом. Подтверждением явилось его активное поведение. Он управляет взаимоотношениями, подчиняя себе самку. Он громко издаёт разнообразные звуки, демонстрируя свои способности к подражанию: например, художественный свист и т.д.

При изучении особенностей пойкилотермных (холоднокровных) и гомойотермных (теплокровных) организмов — пресмыкающихся и млекопитающих — были использованы следующие методы: измерили и сравнили температуру тела кролика и черепахи. Температура тела черепахи, содержащейся в живом уголке в исследуемый момент, оказалась 18°C при температуре атмосферного воздуха в помещении 20°C. Поместили черепаху в ванну с водой, температура которой была 25°C. Через две минуты температура тела черепахи повысилась на 5°C, т. е. поднялась до 23°C. А температура тела кролика в это время — 39°C, что существенно выше температуры воздуха в помещении живого уголка. Результаты данного эксперимента существенно облегчают восприятие и осмысление темы.

Возникшую проблему — отсутствие гнездового поведения волнистых попугайчиков — решили, изучив специальную литературу. Выяснилось, что при наличии двух самцов в клетке у самки отсутствует гнездовое поведение. Ещё один пример простого эксперимента. С целью стимуляции гнездового поведения корелл поместили на дно клетки домик. Они его даже не заметили. Когда закрепили на боковой стенке клетки гнездовой ящик, самец начал активно ухаживать за самкой.

Существует огромное количество методов, применяемых при проведении экологических исследований. Их выбор зависит, прежде всего, от предмета исследований и характера поставленных задач.

Участие в исследовательской деятельности убеждает в её привлекательности и значимости, формирует у значительного процента учащихся выраженную мотивацию к деятельности такого рода. По мере обучения определяются способности и интерес учащихся к различным направлениям научной деятельности:

- к лабораторной обработке собранных материалов, поиску и организации необходимой для оформления исследования информации;
- к собственно интеллектуальной деятельности, направленной на анализ полученных результатов;
- к публичному представлению результатов научной деятельности.

Так создаются условия для формирования личности учащегося, способной к позитивной самореализации через включение в учебно-исследовательскую деятельность на базе зооуголка.

Список литературы

Бродский А.К. Краткий курс общей экологии: Учеб. пособие. СПб.: ДЕАН, 1999. 224 с.

Лемеза Н.А. Биология для поступающих в вузы: Учебное пособие / Н.А. Лемеза, Л.В. Камлюк, Н.Д. Лисов.; под ред. Н.А. Лемезы. Минск: Юнипресс, 2007. 624 с. (Серия «Для школьников и абитуриентов»).

Маверищев В.В. Основы общей экологии: Учеб. пособие. Мн.: Выш. шк., 2000. 317 с.: ил.

Программно-методические материалы: Экология. 5–11 кл./Сост. В.Н. Кузнецов. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Дрофа, 2000. 224 с.

Экология. 7–8 классы: практикум по экологии животных. Практикум по экологии человека / Авт.-сост. Н.А. Степанчук. Волгоград: Учитель, 2009. 183 с.: ил.

Я иду на урок биологии: Экология: Книга для учителя. М.: Первое сентября, 2001. 272 с.: ил. 