

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева»

Факультет биологии, географии и химии

Выпускающие кафедры биологии, химии и экологии

Чорноволик Дарья Олеговна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Исследовательские проекты по зоологии для обучающихся основной общеобразовательной школы

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
направленность (профиль) образовательной программы Биология

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ
ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ

Доктор биологических наук, профессор кафедры
биологии и экологии Антипова Е.М.

(дата, подпись)

Руководитель:

Кандидат биологических наук, доцент кафедры
биологии и экологии Банникова К.К.

(дата, подпись)

Обучающийся: Чорноволик Д. О.

(дата, подпись)

Дата защиты _____

Оценка _____

Красноярск, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Глава 1. Теоретические основы применения проектной деятельности в обучении.....	5
1.1. Характеристика проектного обучения в школьном биологическом образовании.....	5
1.2. Требования к проектным работам по биологии.....	11
Глава 2. Методика организации проектной деятельности обучающихся по биологии в 7 классе.....	14
2.1. Методика организации проектной деятельности обучающихся в процессе обучения биологии.....	14
2.2. Экспериментальная проверка результативности методики организации проектной деятельности на уроках биологии в 7 классе.....	52
Выводы.....	57
Литература.....	58
Приложение.....	61

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день одной лишь передачи знаний от учителя к обучающемуся становится недостаточно. Первостепенной целью образования, в том числе и школьного, становится развитие способностей обучающихся самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их достижения, реализовывать собственные планы, а также контролировать и оценивать свои достижения. Иными словами, обязанность учителя – научить учиться. Достижение этой цели становится возможным благодаря формированию системы универсальных учебных действий.

Повышение результативности работы в учебном процессе может быть достижимо за счет правильной организации труда учеников и учителя на уроках биологии в 7 классе, грамотного использования наглядных и технических средств обучения, привлечения эффективных приемов, хорошо установленной обратной связью. Все это способствует решению различных проблем, возникающих в учебном процессе. Наиболее актуальные проблемы в настоящее время - это повышение качества усвоения знаний и уровень сформированности умений и навыков. Перед учителями достаточно давно ставится проблема повышения качества знаний, умений и навыков. Для ее достижения они используют различные методы, приемы и средства работы с обучающимися [3].

Практика показывает, что одной из образовательных технологий, формирующей познавательные универсальные учебные действия, является проектная деятельность. Метод проектов направлен на то, чтобы развить активное самостоятельное мышление ребенка и научить его не просто запоминать и воспроизводить знания, а уметь применять их на практике. Проектное исследование связано с развитием мышления, а именно: определением объекта исследования, умением выдвигать гипотезу своего исследования, определять задачи для реализации планомерной деятельности. Работа индивидуально или в групповом режиме осуществляется в зависимости от уровня самооцен-

ки ученика и его веры в собственные возможности. Все эти действия выделены в ФГОС как познавательные. Биология, как учебный предмет, предоставляет уникальные возможности для решения этих задач. Умелое использование средств наглядности в сочетании с проектными средствами обучения, организация самостоятельной работы обучающихся на уроках биологии и во внеурочное время играют важную роль в достижении предметных, метапредметных и личностных результатов обучения у учеников 7 классов.

Цель исследования заключается в разработке и проверке эффективности методики организации исследовательских проектов по зоологии для обучающихся основной общеобразовательной школы.

Объектом исследования является учебно-воспитательный процесс по биологии в 7 классе.

Предмет исследования: исследовательские проекты по зоологии для обучающихся 7 класса.

Для достижения поставленной цели, были поставлены следующие задачи:

1. Выявить основные этапы исследовательского проекта.
2. Разработать материалы для исследовательских проектов по зоологии для обучающихся основной общеобразовательной школы.
3. Подобрать темы исследовательских проектов по зоологии для обучающихся основной общеобразовательной школы.
4. Экспериментально апробировать эффективность исследовательских проектов по зоологии с обучающимися 7 класса.

Глава 1. Теоретические основы применения проектной деятельности в обучении

1.1. Характеристика проектного обучения в школьном биологическом образовании

Одним из способов развития интеллектуальных и творческих способностей детей и поддержания мотивации к учению на высоком уровне является организация работы по созданию проектов.

В качестве основных достоинств проектной деятельности по сравнению с традиционными, которые носят репродуктивный характер, можно выделить следующие его особенности: высокую степень самостоятельности, инициативности обучающихся и их познавательной мотивированности; развитие социальных навыков обучающихся в процессе групповых взаимодействий; приобретение детьми опыта познавательной деятельности; межпредметная интеграция знаний, умений и навыков.

Произошедшие в последние годы изменения в практике отечественного образования не оставили без изменений ни одну сторону школьного дела. Появляющиеся на свет все новые способы обучения не всегда имеют психолого-педагогического обоснования, трудно классифицируются, однако их использование в образовательном процессе приносит учащимся несомненный успех.

Одним из таких способов является проектирование, которое определяется как «совместная учебно-познавательная, творческая либо игровая деятельность ученика, имеющая общую цель, согласованные способы, способы деятельности, направленная на достижение общего результата деятельности» [14,15].

Проект – в переводе с латинского «брошенный вперед», а также ограниченный по времени ресурсами, возможно, по другим критериям, вид деятельности, направленный на достижение определённой цели.

В процессе проектирования происходит проверка теоретических знаний, сопровождающаяся их углублением, повторением, систематизацией, так

и формированием умений применять их для решения конкретных профессиональных задач, развитие у обучающихся навыков принятия решений и их конкретной реализации в виде конкретных проектов разработанных ими [10].

Проектная деятельность обеспечивает развитие способности обучающихся к выполнению профессиональных функций в связи с комплексным характером знаний и близостью его структуры к реальной профессиональной деятельности.

Проектная деятельность обучающихся нацелена именно на развитие способностей, обладая которыми, будущий специалист оказывается более приспособленным к жизни, а также умеет ориентироваться в разнообразных ситуациях, работать в команде, на основе этих способностей в процессе практической деятельности у обучающихся 7 классов формируются инновационные компетентности.

В основе теории проектного обучения лежат идеи о необходимости формирования проектного мышления, обеспечения целостности педагогического процесса (единство развития, воспитания и обучения), создания условий для самостоятельного приобретения знаний и формирования положительной мотивации к самообразованию [13,19].

Проектное обучение направлено именно на оптимизацию процесса профессионального становления личности обучающихся с целью формирования ее инновационной компетентности, способности к самоорганизации и конкурентоспособности на рынке труда.

Метод проектов – это способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться вполне осязаемым, реальным практическим результатом, оформленным тем или иным образом; это совокупность приёмов, действий обучающихся в их определённой последовательности для достижения поставленной задачи решения проблемы, лично значимой для обучающихся и оформленной в виде некоего конечного продукта [15].

В современном процессе обучения метод проектов не заменяет классно-урочную систему, а выступает именно дополняющим звеном в организации самостоятельной работы обучающихся. Очевидно, что в последние годы наблюдается очень возросший интерес к проектной форме организации обучения, который позволяет обучить обучающихся умению получать знания через свою деятельность.

Данный метод позволяет учащимся самостоятельно выбрать тему, источники информации, способ ее изложения и методов представления.

Проектная методика позволяет ученикам 6 классов вести индивидуальную работу над темой, которая вызывает у них наибольший интерес, что, несомненно, влечет за собой высокую мотивированную активность учеников [15,26].

Проектно-исследовательская деятельность - это целенаправленная работа педагога-руководителя с каждой группой обучающихся. Педагог-руководитель акцентирует внимание обучающихся на источники подбора необходимой информации для проекта. Шестиклассники получают возможность самостоятельно изучить выбранную область знаний через систему самых разнообразных мероприятий, проводимых как в школе, так и вне.

Если говорить о проектной деятельности обучающихся, то важно отметить, что это деятельность обучающихся, связанная с решением школьниками творческой, проектной задачи с заранее неизвестным решением. Очевидно, что она предполагает наличие основных этапов исследования в научной сфере, по принятым в науке традициям. Проект—это «пять П» [28]:

- Проблема (формулирование темы проекта);
- Проектирование (составление плана реализации проекта или планирование);
- Поиск информации (анализ и подбор информации);
- Продукт (определение способов и методов, технологий изготовления проекта);
- Презентация (представление и защита проекта).

Шестое «П» проекта – это портфолио проекта или папка со всеми собранными рабочими материалами, вместе с черновиками, планами, отчетами и др. Нами разработаны этапы работы над проектом они представлены в приложении.

Роль учителя при работе обучающихся над проектом охарактеризовать можно следующими словами – не вести за собой, а быть рядом, то есть координировать, корректировать работу над проектом, провоцировать познавательный интерес, самостоятельную деятельность и бросать вызов сообразительности ученика [13].

Задача учителя — выбрать темы проектов такие, в которых бы стояла проблема, взятая из жизни и значимая для школьника. Однако и сами ученики могут выбрать для себя тему проекта, при этом скорректировав с помощью педагога поставленную в нём проблему.

Проектно-исследовательская технология позволяет решать ряд образовательных задач [10]:

- создание активной образовательной среды на уроке;
- активное вовлечение обучающихся в учебную деятельность;
- развитие самостоятельного мышления обучающихся;
- формирование навыков работы с информацией;
- формирование умений выделять проблему, определять свою позицию, подбирать пути и способы решения проблемы;
- формирование умения аргументировано и обоснованно излагать и защищать свою позицию;
- развитие коммуникативных навыков, понимания роли и значение работы в команде.

Основой способа проектов является развитие познавательных умений обучающихся, обучение их умению конструировать свои знания. Таким образом, главный принцип способа проектов гласит, что исходным пунктом обучения должны служить детские интересы сегодняшнего дня.

Согласно ФГОС ООО, основным подходом в современном образовании является деятельностный подход. Всесторонне реализовать деятельностный подход позволит проектная деятельность. Через проектную деятельность формируются все универсальные учебные действия, прописанные в стандарте.

Таким образом, проектная деятельность обучающихся логично вписывается в структуру ФГОС второго поколения и соответственно полностью соответствует заложенному в нем основному подходу.

Проектная деятельность обучающегося – совместная учебно-познавательная деятельность обучающихся, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение общего результата деятельности. Непременным условием проектной деятельности является наличие заранее выработанных представлений о конечном продукте деятельности, этапов проектирования и реализация проекта, включая его осмысление и рефлексию результатов деятельности [27].

Исследовательская деятельность обучающегося – деятельность обучающихся, связанная с решением творческой задачи с заранее неизвестным решением и предполагающая наличие основных этапов. Этапы для исследования в научной сфере: постановка проблемы, изучение теории, посвященной данной проблематике, подбор методик исследования и практическое овладение ими, сбор собственного материала, его анализ и обобщение, научный комментарий, собственные выводы.

Значит и подход к оценке проектной деятельности и исследовательской деятельности будет совершенно иной и выполнять его обучающиеся индивидуально, парами или небольшой командой обучающихся (рис.1,2).

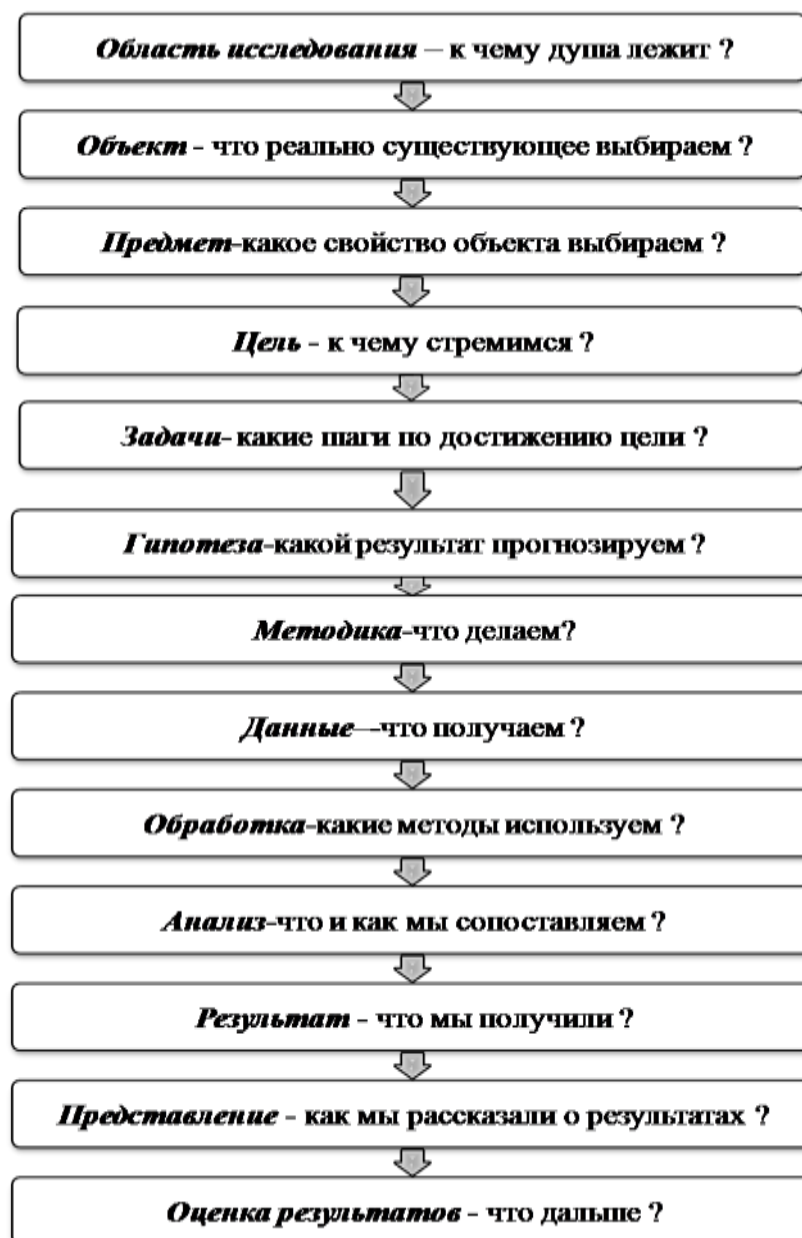


Рисунок 1- Этапы работы обучающегося над исследованием



Рисунок 2 - Этапы работы обучающегося над проектом

Этапы руководства исследовательским проектом

1. Диагностика возможностей учащегося – область интересов, уровень подготовки, личностные качества (целеустремленность, работоспособность).
2. Определение доступных ресурсов – возможности внеурочной деятельности и доп. образования, оборудование, расходные материалы.
3. Адаптация методик к возможностям учащегося.
4. Совместное с учащимся целеполагание и составление плана работы.

5. Контроль и корректировка хода выполнения работы.
6. Совместная подготовка результатов работы к презентации.
7. Диагностика образовательного результата, обсуждение с учащимся, постановка задач на дальнейшую работу [29].

1.2. Требования к проектным работам по биологии

На этапе 7-9-х классов ученики приобретают необходимые навыки – планирования, целесообразного действия, оформления проектов, их презентации и т.п. Поскольку к концу 9 класса необходимо спланировать собственный образовательный проект – профиль продолжения образования, мера ответственности за собственную работу возрастает. На этом этапе различается: жесткое (критериальное) оценивание и сферы, где оценка условна и субъективна. Требования к организации проектной деятельности должны включать положения о том, что обучающиеся сами выбирают как тему проекта, так и руководителя проекта; тема проекта должна быть утверждена (уровень утверждения определяет образовательное учреждение; план реализации проекта разрабатывается обучающимся совместно с руководителем проекта). Образовательное учреждение может предъявить и иные требования к организации проектной деятельности [28].

В разделе о требованиях к содержанию и направленности проекта обязательным является указание на то, что результат проектной деятельности должен иметь практическую направленность. В этом разделе описываются также: а) возможные типы работ и формы их представления и б) состав материалов, которые должны быть подготовлены по завершении проекта для его защиты.

Так, например, результатом (продуктом) проектной деятельности может быть любая из следующих работ:

а) письменная работа (эссе, реферат, аналитические материалы, обзорные материалы, отчёты о проведённых исследованиях, стендовый доклад и др.);

б) художественная творческая работа (в области литературы, музыки, изобразительного искусства, экранных искусств), представленная в виде прозаического или стихотворного произведения, инсценировки, художественной декламации, исполнения музыкального произведения, компьютерной анимации и др.;

в) материальный объект, макет, иное конструкторское изделие;

г) отчётные материалы по социальному проекту, которые могут включать как тексты, так и мультимедийные продукты.

В состав материалов, которые должны быть подготовлены по завершению проекта для его защиты, в обязательном порядке включаются:

1) выносимый на защиту продукт проектной деятельности, представленный в одной из описанных выше форм;

2) подготовленная обучающимся краткая пояснительная записка к проекту (объёмом не более одной машинописной страницы) с указанием для всех проектов: а) исходного замысла, цели и назначения проекта; б) краткого описания хода выполнения проекта и полученных результатов; в) списка использованных источников. Для конструкторских проектов в пояснительную записку, кроме того, включается описание особенностей конструкторских решений, для социальных проектов — описание эффектов/эффекта от реализации проекта;

3) краткий отзыв руководителя, содержащий краткую характеристику работы обучающегося в ходе выполнения проекта, в том числе: а) инициативности и самостоятельности; б) ответственности (включая динамику отношения к выполняемой работе); в) исполнительской дисциплины. При наличии в выполненной работе соответствующих оснований в отзыве может быть также отмечена новизна подхода и/или полученных решений, актуальность и практическая значимость полученных результатов.

В разделе о требованиях к защите проекта указывается, что защита осуществляется в процессе специально организованной деятельности комиссии образовательного учреждения или на школьной конференции. Последняя

форма предпочтительнее, так как имеется возможность публично представить результаты работы над проектами и продемонстрировать уровень овладения обучающимися отдельными элементами проектной деятельности.

Результаты выполнения проекта оцениваются по итогам рассмотрения комиссией представленного продукта с краткой пояснительной запиской, презентации обучающегося и отзыва руководителя.

Критерии оценки проектной работы разрабатываются с учётом целей и задач проектной деятельности на данном этапе образования. Индивидуальный проект целесообразно оценивать по следующим критериям:

1. Способность к самостоятельному приобретению знаний и решению проблем, проявляющаяся в умении поставить проблему и выбрать адекватные способы её решения, включая поиск и обработку информации, формулировку выводов и/или обоснование и реализацию/апробацию принятого решения, обоснование и создание прогноза, модели, макета, объекта, творческого решения и т. п. Данный критерий в целом включает оценку сформированности познавательных учебных действий.

2. Сформированность предметных знаний и способов действий, проявляющаяся в умении раскрыть содержание работы, грамотно и обоснованно в соответствии с рассматриваемой проблемой/темой использовать имеющиеся знания и способы действий.

3. Сформированность регулятивных действий, проявляющаяся в умении самостоятельно планировать и управлять своей познавательной деятельностью во времени, использовать ресурсные возможности для достижения целей, осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях.

4. Сформированность коммуникативных действий, проявляющаяся в умении ясно изложить и оформить выполненную работу, представить её результаты, аргументированно ответить на вопросы.

Результаты выполненного проекта могут быть описаны на основе интегрального (уровневого) подхода или на основе аналитического подхода [27].

При интегральном описании результатов выполнения проекта вывод об уровне сформированности навыков проектной деятельности делается на основе оценки всей совокупности основных элементов проекта (продукта и пояснительной записки, отзыва, презентации) по каждому из четырёх названных выше критериев.

Глава 2. Методика организации проектной деятельности обучающихся по биологии в 7 классе

2.1. Методика организации проектной деятельности обучающихся в процессе обучения биологии

Для моделирования учебного занятия необходимо соотнести структурные компоненты его (или системы учебных занятий) со следующими этапами работы над проектом: запуск проекта, планирование работы, определение уровня готовности к поисковой работе, сбор информации, структурирование информации, обмен информацией, оформление результатов работы, экспертиза проекта, рефлексия [27]. Для наглядности модель учебного занятия представлена в виде таблицы 1.

Таблица 1 – Модель учебного занятия в режиме проектного обучения

Этап занятия	Этап работы над проектом	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся
Организация класса	Запуск проекта	Определяет готовность обучающихся к работе, сосредоточивает внимание на проектной деятельности, помогает сформировать группы и найти партнеров	Подготавливают рабочее место для разработки проекта, формируют группы определяют партнеров
Целепологание и мотивация	Планирование работы	Формулирует задание для самостоятельной работы, определяет проблемы, мотивирует познавательную деятельность обучающихся	Актуализируют проблему. Обсуждают главную идею будущего проекта. В ходе дискуссии определяют вид проекта: выступление, доклад и др. Определяют форму презентации, распределяют обязанности участников совместного проекта.
Актуализация знаний и умений	Определение уровня готовности к поисковой работе (самодиагностика)	Подготавливает обучающихся к выполнению исследования	Выясняют пути достижения цели, вспоминают основные понятия темы, приемы отбора содержания и решения проблемы
Первичное усвоение знаний	Сбор информации	Наблюдает за деятельностью обучающихся, консультирует их, предлагает дополнительные источники информации	Знакомятся с источниками информации, в ходе групповой дискуссии отбирают главное

Осознание и осмысленение учебного материала	Структурирование информации	Направляет самостоятельную познавательную деятельность обучающихся, помогает выбрать оптимальный вариант решения проблемы, оформить предварительный ответ	Выполняет исследование: анализирует информацию, выявляют основные противоречия, формулируют гипотезу, констатируют систему вопросов, предлагают варианты решения проблемы выбирает ее оптимальный вариант
Закрепление учебного материала	Обмен информацией	Наблюдает за деятельностью обучающихся, советует, как подготовиться к творческой защите, активизирует их работу	В соответствии с конечной целью оформляют проект, упражняются в использовании приемов защиты творческой работы
Применение знаний и умений в новой учебной ситуации	Экспертиза проекта: рецензирование, защита	Помогает анализировать результаты проектной деятельности, консультирует по вопросам рецензирования. Организует личное выступление ученика, помогает оценить работу ходе защиты	Рецензируют содержание и форму изложения работы друг друга, определяют уровень эффективности результатов в процессе выполнения проекта Выступают перед аудиторией.
Проверка и оценка результатов	Рефлексию	Высказывает собственное суждение о достижении цели урока	Рецензируют содержание и форму изложения работы друг друга, определяют уровень эффективности результатов выполнения проекта. Выступают перед аудиторией отвечают на вопросы
Подведение итогов урока	Рефлексия	Высказывает собственное суждение о достижении цели урока	Оценивают результаты своей деятельности, определяют пути достижения успеха

Выполнение и защита каждого проекта оценивалась проектантом, учителем и учащимися класса. Оценка проводилась в баллах (0, 5, 10, 20). Рейтинговая оценка рассчитывается как среднеарифметическое трех показателей (Приложение 1).

Проект «Можно ли дрессировать пресмыкающихся».

Цель данной работы: выработать различные условные рефлексы у красноухой черепахи.

Для реализации цели были поставлены следующие задачи:

- изучить литературные источники и ресурсы интернета по данной теме;

- познакомиться с анатомическими и физиологическими особенностями класса пресмыкающиеся, изучить характеристику отрядов;
- познакомиться с экологией пресмыкающихся;
- познакомиться с особенностями внешнего и внутреннего строения красноухой черепахи *Trachemys scripta*;
- изучить особенности и механизмы формирования условных и безусловных рефлексов животных; познакомиться с составом рефлекторных дуг безусловного и условного рефлексов.
- составить план дрессировки красноухой черепахи.

В соответствии с планом выработать условный рефлекс у красноухой черепахи, а затем выяснить, как происходит его торможение.

Актуальность исследования. Во многих музеях, связанных с биологией (например, в Тимирязевском музее), можно встретить специально дрессированных мелких млекопитающих, которые выполняют определенные действия за еду, чаще всего это мыши. А можно где-нибудь встретить дрессированных пресмыкающихся, делающих аналогичные действия? Я считаю, что дрессированная черепаха будет намного интереснее для изучения и просто наблюдения, чем всем уже привычные мыши.

Экспериментальная

Было проведено несколько экспериментов, связанных с развитием условного рефлекса и его торможения у красноухой черепахи.

- 1) Реакция черепахи на кличку «Топа».
- 2) Смена старой клички на новую кличку («Чёп-чёп»).
- 3) Кормление с рук.
- 4) Кормление только из специальной миски.
- 5) Кормление из специальной миски только после звонка колокольчика.
- 6) Звонок черепахи в колокольчик для получения корма.

После проведенных экспериментов был составлен план выработки условного рефлекса для каждого из приведенных пунктов.

Планы дрессировок красноухой черепахи

Эксперимент №1. «Реакция на кличку «Топа»»

План выработки рефлекса №1

1) Выработка условного рефлекса.

1. При каждом кормлении подзывать черепаху по данной кличке.
2. При каждом подходе к черепахе окликать ее по имени.
3. При любом внимании черепахи на окружающий шум и звуки произносить громко и четко ее кличку, если черепаха подходит, тем самым откликаться, давать корм.

Рефлекс был выработан в течение 1,5 – 2 недель.

Эксперимент №2. «Смена старой клички на новую кличку («Чеп-чеп»» План выработки рефлекса №2.

1) Торможение выработанного условного рефлекса на кличку «Топа».

1. Не подзывать черепаху по старой кличке.
2. Кормить, называя новую кличку.
3. При любом внимании черепахи называть ее новую кличку «Чеп – Чеп».

2) Выработка нового условного рефлекса – реакция на новую кличку «Чеп – Чеп».

1. При каждом кормлении подзывать по данной кличке («Чеп – Чеп»).
2. При каждом подходе к черепахе окликать ее по кличке.
3. При любом внимании черепахи на окружающий шум и звуки произносить громко и четко ее кличку, если черепаха подходит, тем самым откликаться, давать корм.

Новый рефлекс вырабатывается за 1 – 1,5 недели.

Эксперимент №3. «Кормление с рук»

План выработки рефлекса №3.

1. Выработка условного рефлекса «Кормление с рук».
2. Каждый раз при кормлении еду давать только из рук. В том случае, если черепаха не берет еду, можно дать ее в воду, но не много, чтобы через некоторое время повторить свои действия.

Рефлекс вырабатывается в течение 1 – 2 недель.

Эксперимент №4. «Кормление только из специальной миски» План выработки условного рефлекса №4.

- 1) Торможение выработанного условного рефлекса «Кормление с рук».
1. Класть корм только в специальную миску для кормления.
- 2) Выработка нового условного рефлекса.
1. При каждом кормлении класть корм в специальную миску для кормления. Рефлекс вырабатывается за 1 неделю.

Дневник наблюдений выработки условного рефлекса

Эксперимент №1 «Реакция на кличку «Топа»

«Топа» – самая первая кличка черепахи.

1 – 3 день: черепаха не реагирует на кличку. Боится любых непривычных звуков. Корм дается в воду и черепаха его ест, только когда никого нет в комнате, где находится аквариум.

4 – 5 день: черепаха начинает вести себя активнее. Ползает по аквариуму, осматривается, начинает оглядываться на различные звуки. При получении корма – все еще ждет, что бы никого не было в комнате. При этом подходя к черепахе постоянно произносится кличка «Топа».

6– 7 день: черепаха начинает реагировать на кличку. Она оборачивается, подходит к стенке аквариума, где ты находишься, при этом корм уже ест, не обращая внимание на окружающих.

8 – 9 день: черепаха активно реагирует на кличку «Топа». Она сразу подходит к стенке аквариума, активно пытается на нее забраться, вытягивает шею, за это получает несколько гранул корма.

10 день: окончательное подтверждение, что черепаха откликается на кличку «Топа». Несмотря на то, чем и где занимается черепаха, на кличку она сразу реагирует, оборачивается и подползает к той стенке аквариума, где ты находишься.

Рефлекс выработан (рис.3).



Рисунок 3- Эксперимент №1 «Реакция на кличку «Топа»

Эксперимент №2 «Смена старой клички на новую кличку («Чеп-чеп»)»

1 – 3 день: вместо клички «Топа» при кормлении подзывать черепаха по кличке «Чеп-чеп». Черепаха оглядывается на звук, но не подходит к стенке аквариума. Корм бросается в воду ближе к стенке, у которой ты находишься, и подзывается черепаха кличкой «Чеп-чеп». Только после того, как корм оказался в воде, черепаха за ним подползает. После черепаха сразу уползает или заползает на мостик, что бы погреться.

4 – 5 день: черепаха, услышав кличку «Чеп-чеп», начинает оглядываться, но сразу не подходит к стенке аквариума, подходит только после получения корма.

6 – 7 день: услышав кличку «Чеп-чеп» черепаха активно реагирует, оглядывается, подходит к стенке аквариума и за это получает корм.

8 день: черепаха сразу подходит к стенке аквариума. На слова «Чеп-чеп», «Чеп-Чеп» активно реагирует и сразу подходит к стенке аквариума, где ты находишься. Рефлекс выработан, черепаха откликается на новую кличку (рис.4).



Рисунок 4 - Эксперимент №2 «Смена старой клички на новую кличку («Чёп-чёп»)»

Эксперимент №3 «Кормление с рук»

1 – 2 день: черепаха реагирует на кличку и подходит. Вместо привычного для черепахи способа кормления (т. е корм, брошенный в воду), корм дается по одной грануле, зажатой между пальцами. Черепаха не берет корм, пугается и отходит. В итоге корм дается в воду.

3 – 4 день: после подзыва черепахе дается корм, зажатый между пальцами, черепаха подходит и начинает обнюхивать корм и пальцы, но затем сразу отходит.

5 – 6 день: черепаха пытается взять корм, зажатый между пальцами, но после первой попытки отходит и ждет пока корм кинут в воду.

6– 8 день: черепаха активно пытается взять корм из рук. Через н сколько попыток – у нее получается. Она берет 2 – 3 гранулы и перестает, остальные гранулы даются в воду.

9 – 10 день: черепаха активно «вырывает» корм, зажатый между пальцами, не пугаясь и не отходя.

11 – 12 день: подтверждение, что у черепахи выработался рефлекс. Черепаха активно, не боясь берет корм из рук (рис.5).

Рефлекс выработан.



Рисунок 5 - Эксперимент №3 «Кормление с рук»

Эксперимент №4 «Кормление только из специальной миски».

1 – 3 день: вместо кормления с рук, корм кладется в специальную миску. Черепаха пытается взять корм с руки, когда корм кладется в миску, но после того, как корм оказался в миске – черепаха не берет его. Она подходит к стенке, где ты находишься, вытягивает шею, но корм не получает. Тогда корм дается с руки, но при помощи гранул черепаха подходит к специальной миске. Черепаха нюхает корм в миске, но не берет его.

4 – 5 день: черепаха опять пытается взять корм с руки, в то время, когда корм кладется в миску. Для того, что бы черепаха подошла к миске, ее приходится подманивать кормом. Черепаха тянется за кормом, который находится между пальцами и таким образом подходит к специальной миске, корм кладется в миску на ее глазах. Черепаха начинает есть корм из миски.

6 – 7 день: черепаха подзывается по кличке, на ее глазах корм кладется в специальную миску, черепаха сразу подходит к миске и берет корм.

8 день: подтверждение, что рефлекс выработан. Черепаха сразу подходит к специальной миске и ждет корма, затем берет его из специальной миски.

9 – 12 день: корм кладется в миску, черепаха ждет несколько секунд, но не дожидаясь звонка колокольчика, берет корм. Черепаху приходится придерживать рукой и только после звонка колокольчика отпускать. Несколько раз во время кормления черепаха сама ждала звонка колокольчика и только после него брала корм.

13 – 14 день: корм кладется в миску, черепаха оглядывается, но не подходит. Затем раздается звонок колокольчика и только после этого черепаха подходит к миске.

15 день: подтверждение того, что рефлекс выработан. Корм кладется в миску, затем звучит колокольчик и только после него черепаха берет корм из миски.

Рефлекс выработан (рис.6).



Рисунок 6 - Эксперимент №4 «Кормление только из специальной миски»

В ходе выполнения данной работы было доказано, что можно дрессировать пресмыкающихся.

После проведенных исследований, гипотеза, выдвинутая в начале работы, подтвердилась. Пресмыкающиеся могут поддаваться дрессировке, для этого нужно соблюдать несколько условий для формирования условного рефлекса:

1. Бодрствующее состояние коры больших полушарий головного мозга
2. Отсутствие отвлекающих раздражителей
3. Сочетание условного и безусловного раздражителей
4. Безусловный раздражитель должен быть сильнее условного по биологической значимости
5. Действие условного раздражителя должно совпадать с действием безусловного, но несколько предшествовать ему
6. Действие условного раздражителя должно многократно сочетаться с действием безусловного раздражителя.

У черепах быстро вырабатываются условные рефлексы, и если их не поддерживать, они также быстро забываются. Черепахи могут привлечь внимание исследователей не меньше млекопитающих (мышей, собак и др).

Далее представлены методики исследовательских проектов в природе.

Объект исследования — пауки.

Тип Членистоногие, класс Паукообразные

- Найдите ловчую сеть паука. Зарисуйте внешний вид паука и форму ловчей сети. Может быть, вы сумели определить, к какому виду относится ваш паук. Укажите это.
- Понаблюдайте, как паук плетет сеть. Зарисуйте последовательность действий паука при плетении сети.
- Определите, как часто выходит паук из своего укрытия. С какой целью он покидает свое убежище?
- Осторожно прикоснитесь к ловчей сети. Как будет вести себя при этом паук?
- Понаблюдайте за действиями паука при ловле добычи. Какие насекомые чаще становятся его жертвами? Что происходит с животным, попавшим в

сеть паука? Сразу ли паук съедает свою добычу? Где питается паук — прямо на паутине или в укрытии? Какое время необходимо пауку для питания? Зависит ли это время от размера попавшего в сеть животного? Выясните, полностью ли паук съедает свою добычу. Что остается через некоторое время от паучьих жертв? Как часто питается паук? Каковы промежутки времени между приемами пищи?

- Выясните, как ведет себя паук после охоты — строит новую сеть или восстанавливает старую.
- Если наблюдения за жизнью пауков в лесу покажутся вам слишком сложными, можно устроить пауку жилье в домашних условиях. В 1—2-литровую банку поместите веточки так, чтобы между ними можно было плести паутину. Сверху банку завяжите марлей. Поместите в банку одного паука и наблюдайте за его поведением. Пищей паукам могут служить обычные комнатные мухи или другие подвижные насекомые.
- Опишите в тетради свои наблюдения. Сделайте необходимые пояснения и зарисовки.
 - Не забудьте после окончания наблюдений выпустить паука на волю!



Крестовик



Паук сеточник

Рисунок 7- Объект исследования - пауки

Объект наблюдения - муравьи.

- Найдите в лесу муравейник. Определите его высоту (поставьте рядом с муравейником линейку и приложите к ней тоненькую веточку на уровне вершины муравейника) и диаметр (положите с обеих сторон муравейника параллельно две палочки, измерьте расстояние между ними). Если у вас будет возможность наблюдать за муравейником в течение длительного времени, определите, как меняются со временем его размеры. Для этого повторяйте измерения каждые 10 дней.
- Определите количество троп, отходящих от муравейника. Одинаковые или разные функции выполняет каждая тропа? Для этого выясните, по одним и тем же или по разным тропам двигаются муравьи в муравейник и из него, по каким тропам они несут строительные материалы и пищу. Есть ли особые тропы для связи с другими муравейниками? Зарисуйте план муравьиных троп.
- Как передвигаются муравьи — группами или поодиночке? Понаблюдайте за тем, как муравьи общаются друг с другом. Какова, на ваш взгляд, роль этого общения?
- Выясните, что приносят муравьи в муравейник. Попробуйте подсчитать, сколько разных видов материалов и в каком количестве приносят муравьи за определенный промежуток времени (например, за 15 мин). Повторите свои наблюдения несколько раз в разное время суток.
- Чем питаются муравьи? Где и какую пищу они добывают? Попробуйте положить рядом с муравейником погибшего жука или гусеницу. Как будут себя вести муравьи в этих случаях?
- Есть ли различия в активности муравьев в зависимости от погоды и времени суток? Когда муравьи более активны — утром, днем или вечером? Как они ведут себя в ясную и пасмурную погоду? Можно ли увидеть муравьев во время дождя? В сильную жару?
- Опишите результаты исследований и наблюдений, сопроводив их необходимыми пояснениями и рисунками.



Рыжие лесные



Чёрные садовые

Рисунок 8- Объект наблюдения — муравьи

Объект наблюдения — гидра

- Гидр иногда (причем считайте, что вам очень повезло!) можно обнаружить в прудах и озерах, в прибрежной части медленно текущих рек. Поместите в банку с водой растения, взятые в толще воды и плавающие на поверхности. Поставьте банку на окно (но не на яркий свет). Через день-два внимательно осмотрите стенки банки. Обратите внимание на маленьких полупрозрачных существ со щупальцами (размеры гидры от 0,5 до 1,5 см).
- Проследите за тем, как передвигаются гидры. Сделайте схематические рисунки.
- Как реагируют гидры на прикосновение иглой к щупальцам и к телу?
- Через день кормите гидр мясом (поскоблите кусочек сырого мяса ножом и оставшуюся на ноже мякоть аккуратно с помощью тоненькой палочки или иглы опустите на щупальца). Попробуйте давать гидрам живой корм (например, дафний).
- Понаблюдайте за почкованием гидр. Для этого обратите внимание на небольшие бугорки на теле гидры — почки. Отмечайте изменения внешнего вида этих почек. Выясните, через какое время молодая гидра отделится от материнского организма.
- Опишите свои наблюдения, сделайте зарисовки.
- После наблюдений не забудьте вернуть животных в тот водоем, из которого-

ГО ВЫ ИХ ВЗЯЛИ.



Рисунок 9 – Пресноводная гидра

Объект наблюдения - пиявки.

- Для наблюдений лучше взять большую ложноконскую пиявку (она имеет слабые челюсти и не способна прокусить кожу человека). Обитают эти пиявки не только в прудах и реках, но даже в канавах и болотных лужах, предпочитая водоемы с глинистым дном. Поместите в стеклянную банку несколько пиявок и понаблюдайте за их поведением.
- Где пиявок можно увидеть чаще (на дне, в толще воды, у поверхности, на растениях, на стенках банки)? Какова их двигательная активность (неподвижны, малоподвижны, активны)? Обратите внимание на особенности передвижения пиявок. Могут ли они плавать? Ползать? Изменяется ли при этом длина их тела? Как часто поднимаются пиявки на поверхность воды?
- Обратите внимание, как действуют присоски. Легко ли оторвать пиявку от предмета, на котором она держится?
- Пинцетом поднесите к переднему концу тела пиявки маленький кусочек сырого мяса. Проследите за поведением животного. Попробуйте предложить пиявкам дождевых червей. Опишите процесс поедания корма, выясните, какое время затрачивает пиявка на заглатывание червя.
- Сравните активность пиявок в хорошую погоду и перед ненастьем. Выяс-

ните, как они себя ведут перед сильным ветром, перед грозой. Когда они ползают по дну, когда поднимаются к поверхности или даже вылезают из воды? Есть ли различия в их поведении по времени суток?

- Выясните, контактируют ли пиявки друг с другом. Каким образом?
- Опишите свои наблюдения, попытайтесь их объяснить. Там, где это необходимо, сделайте схематические рисунки.
 - После наблюдений не забудьте выпустить животных обратно в водоем.



Рисунок 10 - Объект наблюдения - пиявки

Тип Моллюски, класс Брюхоногие, подкласс Легочные, семейство Прудовики.

- Поместите в аквариум или стеклянную банку с водой и водными растениями выловленных из водоема моллюсков. Где они чаще находятся (на дне, в толще воды, у поверхности, на растениях, на стенках)? Обратите внимание на особенности передвижения моллюска. Выясните, с какой скоростью он перемещается по стенке банки. Могут ли моллюски плавать?
- Можно ли заметить у этих моллюсков процесс дыхания? По каким признакам? Выясните, как часто они поднимаются на поверхность воды. Сколько времени они там проводят?
- Чем питаются моллюски? Определите, какой корм они предпочитают. Для этого предложите им листья капусты, салата, кусочки моркови, картофеля, измельченное мясо, сухой корм для рыб.

- Если в вашем аквариуме обитает несколько моллюсков, понаблюдайте, какие взаимоотношения складываются между ними. Если в одном аквариуме одновременно живут моллюски разных видов, выясните, есть ли различия в отношениях между особями одного вида и разных видов.
- Если на стенках аквариума или на растениях появились кладки икры, выясните, сколько икринок в одной кладке, какова их форма, цвет. Проследите за дальнейшими изменениями икринок. Выясните, через какое время выведутся маленькие улитки. Как они выглядят? Есть ли у них раковины? Как передвигаются молодые моллюски? Чем питаются?
- Опишите свои наблюдения, сделайте необходимые зарисовки.
- После наблюдений не забудьте выпустить животных обратно в водоем.



Малый прудовик

Рисунок 11- Тип Моллюски, класс Брюхоногие, подкласс Легочные,
семейство Прудовики

Тип Хордовые, подтип Позвоночные, класс Земноводные

Кожа голая, обычно слизистая. В процессе индивидуального развития демонстрируют переход от водного образа жизни к наземному. Взрослые особи в основном живут на суше (легочное и кожное дыхание) и все же так или иначе связаны с водой. Возможно наблюдение за жабами, квакшами, лягушками (отряд Бесхвостые) и тритонами (отряд Хвостатые, семейство Настоящие саламандры).

- Выясните, где обычно встречаются земноводные. Можно ли их обнаружить в лесу? На лугу? В саду и на огороде? Около водоемов? Где больше видовое разнообразие земноводных? Чем это можно объяснить?
- Как держатся взрослые лягушки (группами или поодиночке)? А головастики?
- Понаблюдайте за передвижением земноводных в воде и на суше. Какие конечности играют ведущую роль в каждом случае? Попробуйте измерить и сравнить среднюю длину прыжков лягушки и жабы. Как можно объяснить наблюдаемые различия? Будет ли длина прыжков зависеть от температуры воздуха? С чем это связано?
- Выясните, чем питаются земноводные. Как они ловят добычу?
- Понаблюдайте за суточной активностью земноводных. В какое время суток их можно чаще увидеть и услышать? Почему? Влияют ли на их активность температура и влажность воздуха? Проверьте справедливость следующих примет: лягушки расквакались днем - к непогоде; квакают вечером - к хорошей погоде; молчат - к ненастью.
- Какова роль звуков в жизни земноводных? Выясните, все ли земноводные издаются звуки.
- Если у вас есть возможность, наблюдайте за развитием лягушки. Эти наблюдения вам придется начать весной. Обследуйте близлежащие водоемы и выясните, в каких из них есть кладки лягушачьей икры в виде студенистых комков. Проследите, какие изменения происходят с икрой. Через какое время из икринок выводятся головастики? Как они выглядят? Наблюдайте за внешним видом головастика каждые 2—3 дня. Какие изменения с ними происходят? Делайте соответствующие рисунки. Сколько времени занимает превращение головастика в лягушку? Зависит ли это время от температуры воды? Одинаковы ли по внешнему виду головастики, обитающие в одном водоеме? А в разных? Чем это можно объяснить?

- Если вам удалось обнаружить тритонов, обратите внимание на их окраску. Какая часть тела (спина или брюшко) ярче окрашена? Какое это имеет значение? Все ли тритоны имеют гребень? Чем это можно объяснить? Какого цвета гребень? Сравните окраску гребня тритонов в разные периоды жизни. Попробуйте объяснить различия.
- Где чаще встречаются тритоны — в воде или на суше? Каким образом они передвигаются в воде и на суше? В какой среде движения тритонов более быстрые и ловкие? Чем это можно объяснить? Поднимаются ли тритоны на поверхность воды? Как часто? С какой целью?
- Если вам удалось обнаружить икринки тритонов на листьях водных растений, выясните, чем различается икра тритонов и лягушек. Понаблюдайте за развитием тритонов. Сделайте необходимые зарисовки. Какой тип развития характерен для тритонов? Чем отличается личинка от взрослого животного? Развитие каких животных — лягушек или тритонов — происходит быстрее? Как вы думаете, почему?
- Опишите свои наблюдения, попробуйте объяснить их. Не забудьте приложить рисунки.



Сибирская (амурская) лягушка



Сибирский углозуб

Рисунок 12 - Тип Хордовые, подтип Позвоночные, класс Земноводные

Объект наблюдения - насекомые-опылители

- Выберите на лугу участок площадью один квадратный метр. Подсчитайте количество цветущих растений на этом участке. Постарайтесь узнать, как называются эти растения.
- Выясните, какие растения на вашем участке опыляются насекомыми. Какие насекомые их посещают? Выясните, сколько насекомых прилетает на каждое растение за определенное время. Сколько времени в среднем проводит каждое насекомое на одном цветке?
- На какие растения прилетают разные виды насекомых-опылителей? Есть ли растения, опыляющиеся только одним видом насекомых? Чем это можно объяснить?
- Опишите поведение насекомых на цветках.
- Установите, влияет ли погода на активность опылителей: проведите наблюдения в солнечную и пасмурную погоду в одни и те же часы. Можно ли видеть опылителей в дождь? А сразу после дождя? Какова их активность в сильную жару? Как можно объяснить ваши наблюдения?
- Определите время начала работы опылителей утром и окончания вечером. Зависит ли это время от погоды?
- Повторите наблюдения на разных участках в разное время суток и в разную погоду.
 - Опишите в тетради свои наблюдения и выводы, сделайте необходимые рисунки.



Оса

Рисунок 13 - Объект наблюдения - насекомые-опылители

Объект наблюдения — цветочные «часы»

- Найдите в литературе информацию о времени суток, когда раскрываются и закрываются цветки у разных растений.
- Проверьте, соответствуют ли указанные сведения действительности. Помните, что открытие и закрытие цветков может зависеть не только от времени суток, но и от погоды, поэтому повторите наблюдения несколько раз в разную погоду. Не забывайте записывать в тетради результаты своих наблюдений.
- Выясните, какие растения вашей местности раскрывают и закрывают свои цветки ежедневно в одно и то же время.
- Предложите свой вариант цветочных «часов», сделайте в тетради соответствующие записи и рисунки.

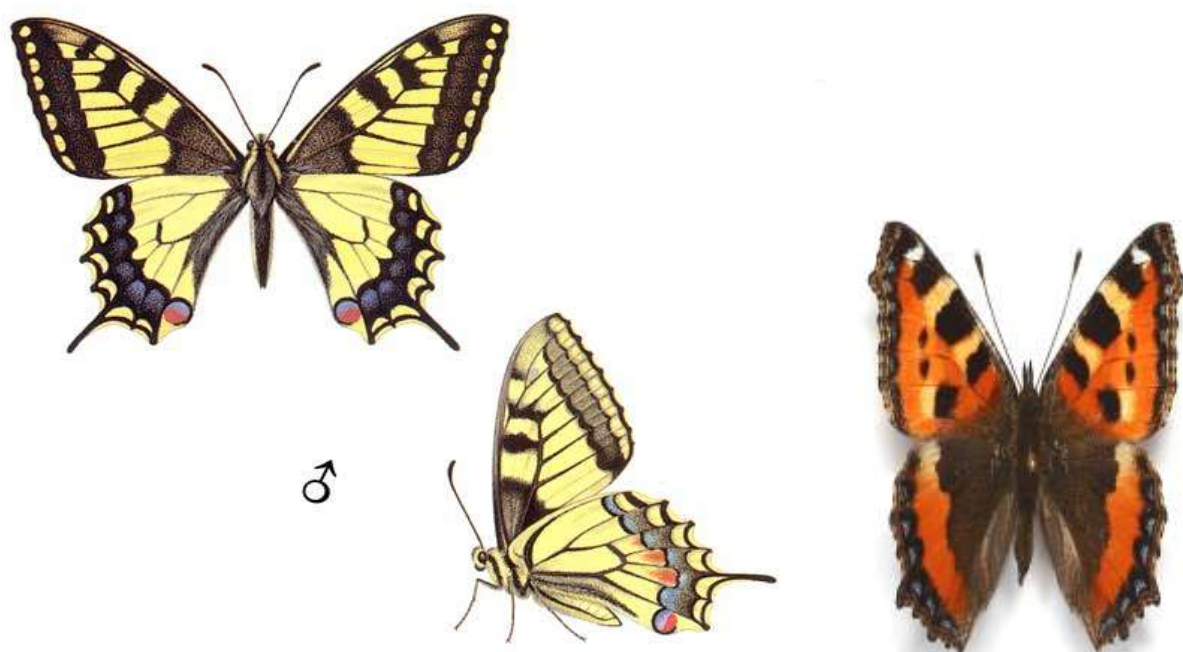
Объект наблюдения - бабочки

Тип Членистоногие, класс Насекомые, отряд Чешуекрылые

- Тело четко разделено на голову, грудь и брюшко. Три пары ног. Две пары крыльев покрыты мелкими чешуйками, образующими сложный узор. На голове у бабочек расположены сложные глаза, усики и сосущий ротовой аппарат—хоботок, способный сворачиваться в спираль. С помощью хоботка бабочки питаются нектаром из цветков разных растений.
- Отыщите на листьях растений гусениц, желательно самого молодого возраста. Несколько листьев вместе с гусеницами поместите в стеклянную банку. Горлышко банки завяжите марлей. Банку поставьте в затененное место при комнатной температуре.
- Измерьте длину нескольких гусениц, заставив их ползти по линейке. Рассчитайте среднюю длину тела. Ежедневно измеряйте гусениц, чтобы проследить, как быстро они растут. При этом обратите внимание на то, что с возрастом их окраска меняется.
- Ежедневно кормите гусениц свежими листьями того растения, на котором они были обнаружены. Много ли они едят? Как часто? Подсчитайте, сколько листьев съедают они за час, за день, за неделю. Предложите гусени-

цам листьев других растений. Выясните, каким растениям они отдают предпочтение. Засохшие листья регулярно удаляйте из банки.

- Дотроньтесь осторожно веточкой до гусеницы. Проявится ли у гусеницы при этом оборонительный рефлекс? В чем он будет выражаться?
- Проследите, как гусеницы линяют, как они превращаются в куколок. Меняется ли поведение гусениц перед окукливанием? Чем различаются куколки и гусеницы? Отличаются ли по окраске куколки друг от друга?
- Через какое время из куколок выйдут бабочки? Опишите процесс выхода бабочки из куколки. Рассмотрите внешний вид бабочек и выпустите их на волю.



Махаон

Крапивница

Рисунок 14 - Объект наблюдения — бабочки

Объект наблюдения — птицы. Тип Хордовые, подтип Позвоночные, класс Птицы

- Наблюдая за птицами, соблюдайте тишину. Помните, что ваша неосторожность может привести к гибели птенцов. Лучше, если ваша одежда будет темно-зеленого цвета.
- Определите, к какому виду принадлежит птица. Опишите

или зарисуйте ее.

- Опишите внешний вид и расположение гнезда (на дереве, в кустах, на земле). Сделайте рисунок. Не подходя близко к гнезду, ежедневно наблюдайте за ним.
- По каким признакам можно узнать о появлении птенцов?
- Выясните, сколько раз в течение часа родители кормят птенцов. Сколько часов в сутки родители заняты поисками корма? Меняется ли частота кормления утром, днем и вечером?
- Меняется ли частота кормлений с увеличением возраста птенцов? Каким образом? Кормят ли родители птенцов после того, как те покинут гнездо?
- Как изменяется поведение птиц перед сменой погоды? Выясните, какие птицы перед дождем летают близко к земле. Чем объясняется их поведение?
 - Зафиксируйте результаты своих наблюдений, сделайте необходимые рисунки и пояснения.



Рисунок 15 - Объект наблюдения — птицы. Тип Хордовые, подтип Позвоночные, класс Птицы

Следующий проект был апробирован «Как помочь птицам зимой?»

Зимой голодным птицам очень сложно пережить морозы. Это связано с тем, что во время движения в мышцах птицы образуется большое количество тепловой энергии, т. е. птицы согреваются в движении. Однако для движения любому организму нужна энергия - питательные вещества. Основная пища птиц - это насекомые, ягоды и плоды растений. Зимой насекомые прячутся и найти их не так легко, а плоды и семена оказываются под снегом. Кроме того, у большинства птиц дневное зрение и искать пищу они могут только в светлое время суток. День зимой короткий, пищу найти сложно, температура воздуха низкая, и многие птицы замерзают из-за отсутствия пищи.

Люди в состоянии помочь птицам выжить зимой. Подкармливать птиц необходимо особенно в морозные зимы. Кормушку сделать достаточно просто: возьмите пакет из-под молока или пластиковую 5-литровую бутылку из-под воды, прорежьте отверстия (обратите внимание, чтобы на доньшке будущей кормушки был бортик, не позволяющий корму высыпаться), повесьте ее на дерево так, чтобы она не раскачивалась (иначе птицы будут пугаться) и легко было досыпать корм. И самое главное - регулярно следите за наличием корма.

Оборудование, приборы и материалы. Фотоаппарат, определитель птиц, карандаши, ручка.

Цели. Составить план наблюдения за птицами, прилетающими к кормушке, и реализовать его. Провести учет птиц, зимующих в вашем регионе.

1. Изготовьте кормушку и повесьте ее так, чтобы было легко наблюдать, какие птицы ее посещают.
2. Фотографируйте птиц на кормушке во время питания, наблюдайте особенности их поведения. Определите, какие виды и какое количество особей каждого вида посетили кормушку. Каждый вид птиц отдает предпочтение определенному корму.

Зерноядные птицы (воробьи, зеленушки, овсянки, щеглы и др.) предпочитают хлебные крошки, семена подсолнечника, пшеницы, проса, овса, чертополоха. Синицы и поползни любят несоленое сало или мясо, сыр, семе-

на подсолнечника. Дрозды, свиристели, снегири в природе питаются ягодами рябины, боярышника, крылатками клена и ясеня. Дятлы, которые в природе питаются семенами ели и сосны, не откажутся от кусочков мяса.

Если хотите увидеть разные виды птиц, то помещайте в кормушку разный корм. Данные, полученные во время кормления, записывайте в таблицу 2 «Изучение состава кормов разных видов птиц».

Таблица 2

Изучение состава кормов разных видов птиц

Дата	Состав корма	Название вида и количество птиц

Чьи голоса вам знакомы?

На что похожи голоса различных птиц (приведите примеры возникших у вас ассоциаций)?

Используя ресурсы Интернета, создайте аудиокаталог голосов птиц своего региона.

Вопросы для обсуждения

1. Какие эмоции вы испытываете, занимаясь кормлением птиц?
2. Какие птицы более доверчивы к человеку?
3. Изменилось ли ваше настроение после этой работы?
4. Будете ли вы и дальше продолжать эту работу?

Могут ли птицы, живущие в городе и сельской местности, в зимний период обойтись без помощи человека? Выскажите свое мнение.

Изучение метаморфозов насекомых.

В данной работе мы изучим метаморфозы, происходящие с мучным жуком, изучим влияние температуры (если таковое будет наблюдаться) на скорость происходящих метаморфоз с помощью изучения групп образцов, содержащихся при разной температуре. Специфика температуры не так важна, если она варьируется в пределах 15-18 °С или чуть больше, при более

низкой температуре, возможно, мучные жуки замерзнут. Наиболее оптимальным решением для содержания особей при разных температурах является выращивание одной группы при комнатной температуре, в пределах 20-25 °С, а второй - в холодильнике при температуре 2 °С.

Если вы намерены выполнить данное задание, мы рекомендуем завести третью группу и выращивать ее при повышенной температуре, около 37-40 °С. Если выполнение данного задания пришлось на холодную пору года, то выполнить это будет достаточно легко, можно держать этот контейнер возле нагревательного прибора, воздушного вентилятора или батареи. Также вы можете утяжелить контейнер и частично погрузить его в теплую водяную баню с температурой, поддерживаемой аквариумным нагревателем.

Жуки - мучнистые черви - ведут преимущественно ночной образ жизни, поэтому старайтесь, чтобы их среда была как можно более затемненной.

Чтобы ввести вторую переменную, мы будем наблюдать метаморфозы образцов при разных температурах и с использованием разных источников пищи. Например, вы можете наблюдать три контейнера при каждой температуре: один с овсянкой в качестве источника пищи, второй с измельченными кукурузными хлопьями и третий с измельченными пшеничными отрубями.

Когда вы будете выполнять это задание, регулярно осматривайте образцы невооруженным глазом, с лупой и микроскопом (или стереоскопом) и записывайте свои наблюдения в лабораторный журнал. Делайте зарисовки или фотографируйте изображения всех значительных изменений, которые будут наблюдаться. Будем считать, что вы начинаете с мучных червей в личиночной стадии. Вы можете изменить эти инструкции согласно вашему свободному времени и приступать к выполнению.

Подготовьте емкость с температурно-питательной комбинацией в соответствии с тем, что вы собираетесь использовать. Положите на дно слой питательного субстрата (хлопья, злаки и т. д.) и несколько долек картофеля или

апельсина: они будут выступать в роли источника воды. (Тщательно следите за этими кусочками и замените их, как только они начнут плесневеть.)

Используя щипцы или небольшой шпатель, аккуратно перенесите соответствующее количество личинок мучного червя в каждый из контейнеров. (Не раздавите личинок.) Их количество должно быть соразмерно емкости, куда вы их помещаете. Не переполняйте контейнер. Запишите количество личинок, помещённых в каждый контейнер.

В качестве интересного дополнения к эксперименту рассмотрите возможность использования двух одинаковых контейнеров, каждый с одинаковой пищей и при одинаковой температуре. В один из этих контейнеров перенесите достаточно личинок, чтобы заполнить контейнер без скопления. Во второй контейнер поместите в несколько раз больше личинок, переполнив его. Наблюдайте за метаморфозой личинок в обоих контейнерах и отмечайте любые различия, основанные на конкуренции за ресурсы.



Рисунок 16 - Личинки

В течение первой недели ежедневно наблюдайте за контейнерами в одно и то же время. Обратите внимание на любые изменения внешнего вида личинок и подсчитайте количество личинок, которые претерпевают или претерпели видимые изменения. Начиная со второй недели, вы можете изменить свои наблюдения и подсчеты на каждый день. Продолжайте эти наблюдения до тех пор, пока первые личинки не начнут появляться в виде куколок, показанных на рис.16, а затем вернитесь к суточному графику.

По мере того как личинки преобразуются в куколок, переносите их в дополнительные контейнеры и продолжайте наблюдать как за первоначальными, так и за новыми контейнерами. Обратите внимание на различия между вновь появившимися куколками и куколками, которым несколько дней или больше.

По мере превращения куколок во взрослых жуков переносите их в новые контейнеры и продолжайте наблюдать за контейнерами всех трех типов.

Естественно, у этой процедуры нет конечной точки. Яйца становятся личинками, они становятся куколками, которые становятся взрослыми жуками, откладывающими яйца, яйца становятся личинками и т. д. Вот почему это называется жизненным циклом.

Как только вы пронаблюдали жизненный цикл мучного жука достаточно долго, чтобы увидеть все этапы, завершите задание. Используйте свои подробные заметки, чтобы определить, как влияет температура и/или пища на время жизненного цикла.

Какие уникальные черты и сходства вы наблюдали в образцах членистоногих?

Какое сходство может ввести в заблуждение ученика, и он допустит ошибку, спутав личинки мучного жука с аннелидами (кольчатыми червями)? Какие внешние анатомические особенности позволяют отличать личинок от кольчатых червей?

Какие внешние анатомические признаки взрослого мучного червя, которые вы наблюдали в предыдущем задании, характеризующие его как насекомое, схожи с другими насекомыми?

Мучной жук относится к гемиметаболитам или к гомометаболитам? Почему?

Какая характерная особенность мучнистых червей дает возможность предположить, что температура может повлиять на сроки их жизни? Вы наблюдали такой эффект?

Как вы думаете, как может повлиять климат в дикой среде на жизненные этапы метаморфоз мучного жука?

Наблюдали ли вы какие-нибудь отличия в жизненном цикле мучного жука с разными источниками питания?

Следующий исследовательский проект «Синантропные виды». Рядом с человеком в городской среде обитания живет множество видов животных и растений. Поселившись сотни лет назад рядом с человеком, они уже не могут существовать без него. К ним относятся голуби, воробьи, крысы, домашние мыши, серая ворона, комнатные мухи, клопы, тараканы, бродячие собаки и кошки. Синантропные виды - это виды животных и растений, которых не одомашнивал человек, или одичавшие животные, такие, как кошки и собаки. Синантропные виды нельзя отнести к видам, полезным для человека, скорее наоборот. Многие из них приносят большой вред здоровью человека и ухудшают санитарно-гигиеническое состояние городов.

Условия города для диких животных весьма благоприятны. Здесь всегда существует избыток пищи в виде бытового мусора и промышленных отходов. Кроме того, в городе значительно смягчаются климатические условия: температура на 2—4 °С выше, чем в данной местности, ветры слабее. Круглогодично в городе достаточно пищи и укрытий для самых разнообразных животных.

Синантропные животные развиваются вместе с человечеством и быстро приспосабливаются к постоянно меняющейся среде обитания, причем рост городов не мог не сказаться на их поведении и образе жизни. В последнее время синантропы стремительно осваивают технические новинки. Наиболее показательным в этом плане поведение бродячих собак. Они пользуются практически любыми видами наземного и подземного городского транспорта, запоминая все важные остановки своего маршрута по продолжительности времени в пути и голосовым объявлениям дикторов, ездят по эскалаторам, переходят дороги по «зебре» и только на зеленый свет. Сильно «поумнели» и вороны. Сейчас популяция этих птиц составляет 20% от общего количества

птиц в городе. Широко известно, как вороны подкладывают твердые предметы на рельсы трамвайных путей, Чтобы, раздавив их, получить содержимое. Ради развлечения вороны кидаются камешками в прохожих или катаются с крыш, играют с собаками.

Однако необходимо помнить, что многие синантропные виды опасны для человека: одичавшие собаки могут нападать на детей и одиноких прохожих, ласточки, селясь в проемах окон и дверей жилища человека, могут быть переносчиками клопов, а серая крыса и комнатная муха являются разносчиками многих заболеваний, общих для животных и человека.

Оборудование, приборы и материалы. Материалы практикума и дополнительные материалы по данной теме, карандаши, фотоаппарат.

Цели. Спланировать и организовать работу в группах по изучению синантропных видов животных. Сформулировать проблемы, связанные с этими видами.

1. Опираясь на знания, полученные на уроках биологии, подготовьте сообщения о жизнедеятельности и вреде для человека комнатной мухи. Выскажите свои предложения о том, как избавиться от мух в быту.
2. Большое количество мусорных контейнеров во дворах привлекает серых ворон, поэтому этот вид является индикатором «замусоренности» городов. Подсчитайте количество серых ворон в вашем дворе. Посмотрите, в каком состоянии находятся во дворе мусорные контейнеры.
3. Понаблюдайте за воронами, их питанием, поведением. Сделайте фотографии. Опишите полученные результаты в форме очерка или короткого рассказа.
4. Опишите сравнительное значение для природы и человека двух видов: синицы большой и сизого голубя. Как вы думаете, влияет ли распространение синантропных видов птиц на распространение диких ценных видов птиц?
5. Есть ли мусоропровод в вашем доме? В каком состоянии он находится? Узнайте у родителей или понаблюдайте, есть ли крысы в вашем доме. Ос-

новываясь на своих наблюдениях, сделайте выводы о том, стоит ли пользоваться мусоропроводом или лучше выбрасывать мусор в ковтейнер на улице.

6. Опишите признаки собаки, больной бешенством. Как вести себя при встрече с такими собаками? (Задание на дом.)

7. Выпишите телефоны службы первой помощи при укусах человека бездомными собаками. (Задание на дом.)

Используя ресурсы Интернета, выясните, какие еще животные в мире живут рядом с человеком.

Вопросы для обсуждения

1. Вредны ли для человека синантропные виды животных?
2. Может ли человек контролировать появление синантропных видов?
3. Предложите способы борьбы с вредными синантропными животными.

Как вы думаете, полезны ли синантропные виды для человека? Обоснуйте свой ответ.

В средней полосе России птицы настолько хорошо приспособились к существованию рядом с человеком, что некоторые виды, такие, как серая ворона и другие врановые (галка, грач, сороки, сойки), стали оседлыми.

Примеры заданий для оценки предметных знаний

1. Определите по внешнему виду клюва птицы, чем она питается в естественной среде.

- 1) летающими насекомыми
- 2) рыбой
- 3) сочными плодами
- 4) мелкими млекопитающими



2. Определите по внешнему виду клюва птицы, чем она питается в естественной среде.

- 1) мелкими земноводными
- 2) мелкими млекопитающими

- 3)семенами
- 4)летающими насекомыми



3. Определите по внешнему виду клюва попугая, чем он питается в естественной среде.

- 1) летающими насекомыми
- 2) мышевидными грызунами
- 3) твёрдыми плодами
- 4) зелёными побегами



4. внешнему виду клюва птицы, чем она питается в естественной среде.

- 1) мелкими земноводными
- 2) летающими насекомыми
- 3) насекомыми и их личинками
- 4) мелкими млекопитающими

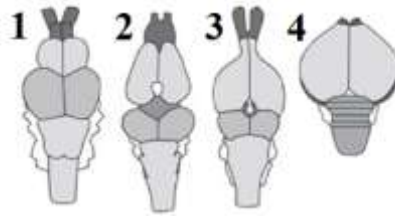


5. При низких температурах воздуха птицы распушают перья. Как такое поведение помогает пернатым?

- 1) Это уменьшает потери тепла.
- 2) Это защищает перья от повреждения.
- 3) Это увеличивает выработку тепла.
- 4) Это предохраняет их кожу от высыхания.

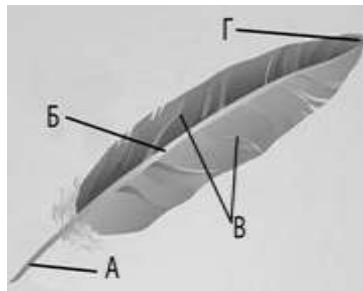
6. На каком рисунке изображён головной мозг птиц?

- 1)1
- 2)2
- 3)3
- 4)4



7. На рисунке изображено перо птицы. Какой буквой на нем обозначен очин?

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г



8. На рисунке изображена зубная система животного. Представители какого класса обладают таким набором зубов?

- 1) Пресмыкающиеся
- 2) Брюхоногие
- 3) Земноводные
- 4) Млекопитающие



9. Какой пищей могут питаться животные, имеющие такой желудок?

- 1) зелёными побегами
- 2) твёрдыми плодами
- 3) мелкими позвоночными
- 4) разнообразными беспозвоночными



Также в процессе обучения с обучающимися обсуждали следующие задания.

1. Покров тела членистоногих называется...
2. Из скольких отделов состоит тело членистоногих?
3. Сколько у речного рака ходильных ног?
4. Рак-отшельник имеет твердый хитиновый покров?
5. Сколько у пауков ходильных ног?
6. Органы дыхания ракообразных – только жабры
7. Короткохвостые раки называются...
8. Морские желуди – это ракообразны?
9. Укус скорпиона смертелен?
10. Чесотку вызывает один из видов клещей?
11. Какого типа ротовой аппарат у жуков?
12. Все насекомые имеют крылья?
13. Кровеносная система ракообразных замкнута
14. Органы дыхания насекомых.
15. Взрослая стадия насекомого.
16. Термиты – это белые муравьи?
17. Какой ротовой аппарат у прямокрылых?
18. Жуки, излучающие свет.
19. Тип ротового аппарата у блох.
20. Тип ротового аппарата у взрослой бабочки.
21. Тип ротового аппарата у личинок молей.
22. Бабочка, чьи гусеницы питаются листьями крапивы.
23. У рабочих пчел яйцеклад превратился в...
24. Выход старой матки из улья.
25. Другое название пчелиной смолы.
26. Мотыли – это личинки комаров...
27. Орган равновесия в полете у двукрылых.
28. Самки слепней, крупных мух, питаются кровью?
29. Крупные плавающие жуки.
30. На чем пчелы переносят собранную пыльцу?
31. Членистоногих защищает от высыхания...
32. Конечности рака состоят из...
33. У омаров имеются мощные клешни?
34. У раков 2 пары усиков?
35. Есть ли конечности на брюшке у взрослых пауков?
36. Органы дыхания мокрицы.





37. Дафний ещё называют водяными блохами?
38. Морские уточки – это ракообразные?
39. Укус тарангула смертелен?
40. Энцефалит переносят...
41. Тип ротового аппарата у бабочек.
42. Все насекомые имеют 2 пары крыльев?
43. Какого типа кровеносная система у паукообразных?
44. Органы дыхания пауков.
45. Из яйца выходит нимфа, или...
46. Жилище термитов.
47. Сверчки – представители отряда...
48. Самый опасный вредитель из жуков-листоедов. Живет на картошке.
49. Какого типа конечности у блох?
50. Какого типа ротовой аппарат у личинок бабочек?
51. Личинки молей могут переваривать шерсть и мех?
52. Одомашненная бабочка.
53. Личинка грибного комарика живет в...
54. Существуют ли одиночные пчелы?
55. Скопление пчел, вылетевших из улья.
56. Личинки мух мог жить без головы?
57. В Сибири скопище кровососущих насекомых называется...
58. Орган слуха кузнечиков находится на...
59. Самцы слепней питаются кровью?
60. Самое прожорливое насекомое из прямокрылых.
61. Членистоногих защищает от высыхания...
62. Конечности рака состоят из...
63. У омаров имеются мощные клешни?
64. У раков 2 пары усиков?
65. Есть ли конечности на брюшке у взрослых пауков?
66. Органы дыхания мокрицы.
67. Дафний ещё называют водяными блохами?
68. Морские уточки – это ракообразные?
69. Укус тарангула смертелен?
70. Энцефалит переносят...
71. Тип ротового аппарата у бабочек.
72. Все насекомые имеют 2 пары крыльев?
73. Какого типа кровеносная система у паукообразных?
74. Органы дыхания пауков.
75. Из яйца выходит нимфа, или...
76. Жилище термитов.
77. Сверчки – представители отряда...
78. Самый опасный вредитель из жуков-листоедов. Живет на картошке.
79. Какого типа конечности у блох?
80. Какого типа ротовой аппарат у личинок бабочек?




81. Личинки молей могут переваривать шерсть и мех?
82. Одомашненная бабочка.
83. Личинка грибного комарика живет в...
84. Существуют ли одиночные пчелы?
85. Скопление пчел, вылетевших из улья.
86. Личинки мух мог жить без головы?
87. В Сибири скопище кровососущих насекомых называется...
88. Орган слуха кузнечиков находится на...
89. Самцы слепней питаются кровью?
90. Самое прожорливое насекомое из прямокрылых.

Также в практической деятельности использовались практико-ориентированные задания направленные на развитие познавательного интереса (табл.3).

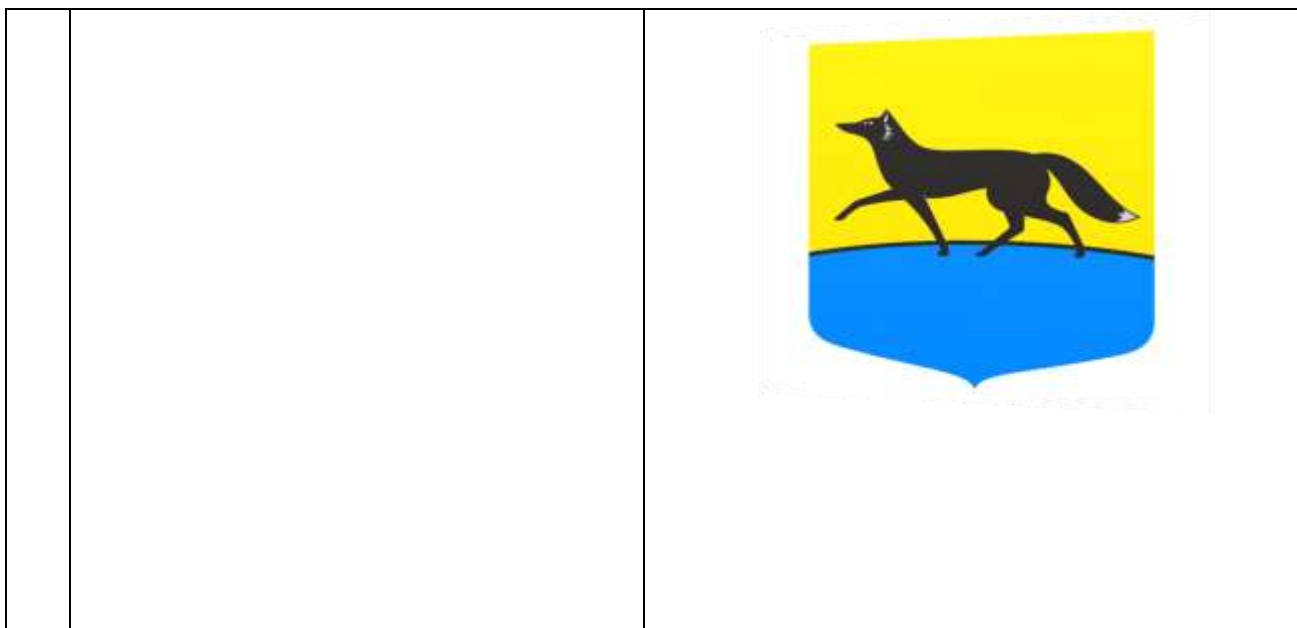
Таблица 3 – Практико-ориентированные задания

№	Задание	Фото животного
1.	Пауки – очень полезные животные, истребляющие немало вредных насекомых. Яд этих пауков для человека безопасен, даже если это крупный паук. Раньше считалось, что противоядием от его укуса может быть танец до упаду, отсюда и появилось название известного итальянского танца. О каком пауке идет речь?	
2.	Эти непобедимые великаны были сыновьями богини Геи и Урана. Отец держал их в глубинах земли, и только Зевс помог этим одноглазым существам освободиться от подземного плена. В наших водоемах живут мелкие ракообразные, тоже имеющие один глаз. Кто же эти мелкие рачки?	

<p>3. Это маленький, до 20 мм, паук, черный, с красными точками. Название его происходит от тюркского слова, которое в переводе означает «черная смерть». Укус паука вызывает резкую боль, удушье, судороги, может даже привести к смерти. От него гибнут лошади и верблюды, а вот овцы этих пауков не боятся и спокойно могут съесть их с кормом или затоптать. Кто же этот паук?</p>	
<p>4. Эта домашняя птица имеет много пород. Среди них есть и бойцовые – необходимый объект развлечений в Юго-Восточной Азии. В одном из городов Германии устраиваются соревнования самцов этих птиц. Золотой призера однажды пропел за час 92 раза, серебряный – 82. А на Руси существовало поверье, что его третий утренний крик разгоняет нечистую силу. Во Владимирской области есть единственный в России музей этой птицы в городе, названном ее именем. Что это за птица?</p>	
<p>5. Эта птица из отряда совообразных. У нее самки больше самцов. Гнездятся птицы в норах, в обрывах, постройках, при этом норы иногда роют и сами. Охотятся и днем, но главным образом в сумерках и в начале ночи. Как называется птица, изображенная на гербе города Сычевка?</p>	
<p>6. Раньше эти птицы были частыми гостями на водоемах средней полосы России. В России их три вида: один – малый, один – кликун, один – шипун. Эти птицы не только красивы, но и вкусны. Все они белые, а вот в Австралии эта птица черная. Эти птицы имеют длинные шеи, очень пышное и густое оперение с большим количеством пуха. Так какая же птица изображена на гербе города Долгопрудный?</p>	

		
<p>7.</p>	<p>Эта птица – символ моря. Являясь водным животным, нырять не умеет. Встречается не только на морских водоемах: это обычный обитатель рек, озер, болот. Селится всегда колониями. Питается не только тем, что дают водоемы, но и отбросами на мусорках, пляжах. Шумна и криклива. Эти птицы могут быть розовыми, серебристыми, большими морскими и большими полярными. Что же это за птица, первый слог названия которой – известный всем напиток?</p>	
<p>8.</p>	<p>Именем этого ценного пушного зверя названо целое семейство, куда входит росомаха, калан, харза. Отличительный его признак – желтое или оранжевое пятно на горле и груди. Это главный враг белок. На Руси шкурки этого зверя были денежной единицей, наряду с золотом и серебром. Этот зверь из самого мелкого семейства отряда хищные изображен на гербе города Уфа. Назовите его.</p>	

<p>9.</p>	<p>Этот зверь есть на гербах сразу двух российских городов – Новосибирска и Екатеринбурга. Его зимний мех густой, пушистый, нежный, исключительно черно-бурого цвета. А вот летом зверек тонкий, длинный, на высоких ногах, с непропорционально большой головой. Особенно ценится мех так называемых баргузинских животных. Этот зверь – сибирский родственник куницы. Назовите его.</p>	 
<p>10</p>	<p>Птицы в питании этого животного не так важны, вопреки сложившемуся мнению. Он предпочитает мышевидных грызунов. Во время гона или в состоянии возбуждения издает громкий отрывистый лай. Неряха – около его жилища валяются остатки пищи и помет. Наряду с типично окрашенными «огневками», встречаются особи с более темным мехом: сиводушки, крестовки и даже черно-бурые. Вот такие и изображены на гербе города Сургута. Что же это за зверь, герой многих русских сказок и поговорок?</p>	



2.2. Экспериментальная проверка результативности методики организации проектной деятельности на уроках биологии в 7 классе

Изучив состояние исследуемой проблемы в педагогической литературе, а также, проведя констатирующее наблюдение в школе, мы перешли к экспериментальному обучению. Наша опытная работа проводилась в 7 классе МБОУ Агинской средней общеобразовательной школе № 1.

Совокупность проектных умений включает следующие умения:

- разрабатывать и планировать собственную деятельность в соответствии с целями проектного задания;
- выбирать информацию, относящуюся к теме задания-проекта;
- анализировать и выбирать наиболее рациональные способы решения проектного задания;
- создавать и осуществлять свои варианты действий по созданию проектов;
- осуществлять оценку созданного проекта и самооценку своих действий.

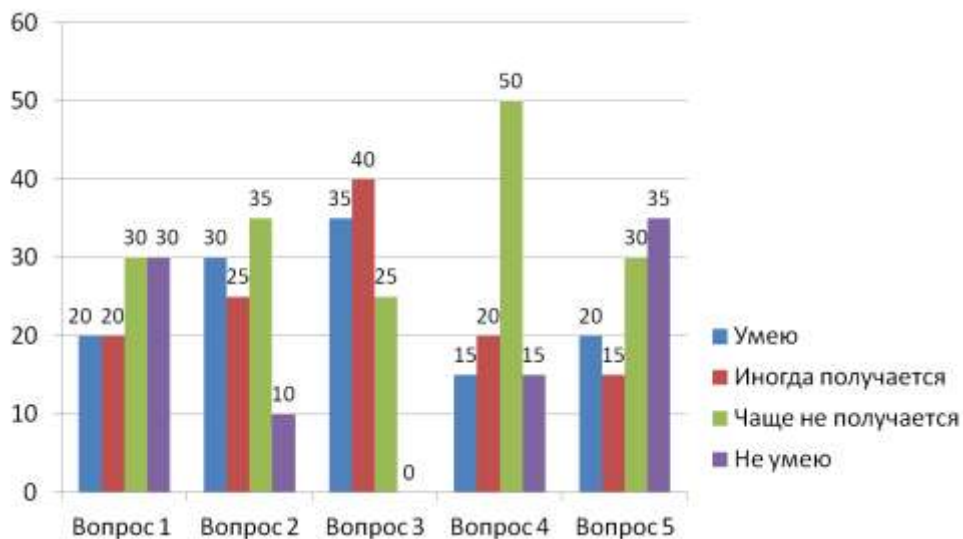


Рисунок 17 - Результаты анкетного опроса констатирующий этап эксперимента (в %)

Условные обозначения:

Умеете ли Вы 1. Формулировать проблему; 2. Ставить цель; 3. Ставить задачи; 4. Выбирать методы и способы решения задач; 5. Планировать работу.

Результаты анкетного опроса констатирующего этапа эксперимента (рис.17.). Формулировать проблему умею – 12%, иногда получается - 22%; чаще не получается - 44%; не умею - 22%. Ставить цель; умею - 23%, иногда получается - 41 %; чаще не получается - 24%; не умею - 12%. Ставить задачи умею - 13%, иногда получается - 23%; чаще не получается - 41%; не умею - 23 %. Выбирать методы и способы решения задач умею - 14%, иногда получается - 22%; чаще не получается - 44%; не умею - 20%. Планировать работу умею - 16%, иногда получается - 38 %; чаще не получается - 43 %; не умею - 3%.

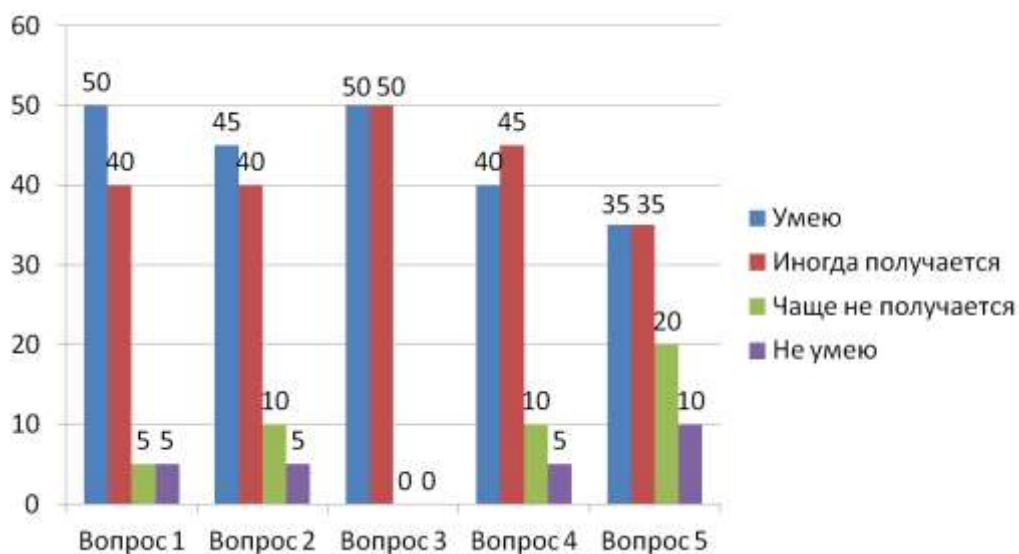


Рисунок 18 - Результаты анкетного опроса формирующий этап эксперимента
(в %)

Условные обозначения:

1. Формулировать проблему; 2. Ставить цель; 3. Ставить задачи; 4. Выбирать методы и способы решения задач; 5. Планировать работу;

Результаты анкетного опроса формирующего этапа эксперимента (рис.18). Формулировать проблему умею - 12%, иногда получается - 72 %; чаще не получается - 26%; не умею - 2%. Ставить цель; умею -23 %, иногда получается - 52%; чаще не получается - 36%; не умею - 12 %. Ставить задачи умею - 13%, иногда получается - 51%; чаще не получается - 36%; не умею - 13 %. Выбирать методы и способы решения задач умею - 14%, иногда получается - 81 %; чаще не получается -13 %; не умею - 6 %. Планировать работу умею - 16%, иногда получается - 64%; чаще не получается - 33 %; не умею - 3%.

В экспериментальном классе уроки проводились с использованием проектной деятельности, методами, которые соответствовали содержанию учебного материала, учитывали особенности каждого рода методов, состояние материальной базы и возрастные особенности обучающихся. Первоначально был проведен срез на проверку остаточных знаний обучающихся.



Таким образом, можно констатировать, что большинство обучающихся обладают способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

Выводы

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы были сформированы следующие выводы:

1. Проанализировано (33 источника) специальной литературы выявлены основные 7 этапов разработки исследовательского проекта школьного курса биологии.
2. Разработаны материалы для постановки исследовательских проектов с зоологическим содержанием для обучающихся основной общеобразовательной школы.
3. Подобраны темы для постановки исследовательских проектов с зоологическим содержанием.
4. Организованная и проведенная опытно-экспериментальная работа позволила проследить в динамике изменения в формировании проектных умений при изучении биологии в 7 классе.

Литература

1. Агафонова М. А. Метод проектов // Вопросы Интернет Образования. 2016. № 35. С. 17 - 27.
2. Анашкина Е.Н. О чём поёт кукушка? Наблюдаем за птицами. Я.: Акадмия развития, 2004. 256 с.
3. Андреевская Е.Г. Исследовательская и проектная деятельность в образовании // Дидактические материалы для учителя. - М.: Издательский дом Паганель, 2017. - 209 с.
4. Бакка С.В., Киселёва Н.Ю., Комаров Л.П. Методические рекомендации по проведению наблюдений за пролётом птиц. - Н.Новгород, 2000.-16с.
5. Бибби К. Исследования и учёты птиц. Методы полевых экспедиционных исследований. - М.: Консультативный центр экспедиций, 2000 - 186с.
6. Биология. 5-11 классы: программы для общеобразоват. учреждений к комплекту учебников, созданных под руководством В.В. Пасечника / авт.-сост. Г.М. Пальдяева. - М.: Дрофа, 2009. - 92 с.
7. Боголюбов А.С. Программа организации и проведения зимних учётов птиц России: методическое пособие. - М.: Экосистема, 1996. - 13с.
8. Верзилин Н.М., Корсунская В.М. Общая методика преподавания биологии. Учебник для студентов биол. фак. пед. ин-тов. Изд. 3-е.М.: просвещение, 1976. 383 с.
9. Всесвятский Б.В. Творческая активность учащихся при изучении биологии. Сборник статей. М.: Просвещение.1965.-156с.
10. Выготский Л.С. Педагогическая психология / Л.С. Выгодский. - М.: Просвещение, 1996. - 84 с.
11. Гаврилов И.К. Зоологический музей Красноярского пединститута: путеводитель. Красноярск.: Знак Почета ГПИ,1991.80 с.
12. Гилева Е. А. История развития метода проектов в Российской школе //Наука и школа. 2007. №4 с 13-15
13. Гилева Е. А., Егоров Ю. С. Метод проектов - эффективный способ повышения качества образования // Школа. - 2001. - № 2. - С. 69-74.

14. Громова Л.А. Организация проектной и исследовательской деятельности школьников: биология: 5-9 классы: методическое пособие / Л.А. Громова. М. -6 Вентана – Граф, 2014. - 160 с.
15. Громыко Ю. В. Понятие и проект в теории развивающего образования В. В. Давыдова // Изв. Рос. акад. образования. № 2, 2000. С. 36-43
16. Гузеев В. В. "Метод проектов" как частный случай интегративной технологии обучения//Директор школы. № 6, 1995. С. 14-18
17. Емельянова Н.В. Организация проектного обучения в школе // Проблемы социально-экономического развития Сибири // Раздел: Раздел 3. Психология, педагогика, филология. - 2017. - № 2. - С. 11-14.
18. Зерщикова Т. А. О способах реализации метода проектов в школе // Проблемы и перспективы развития образования: материалы междунар. науч. конф. - Пермь: Меркурий, 2015. - С. 79-82.
19. Касаткина Н.А. Внеклассная работа по биологии 3-8 кл, Волгоград. Учитель. 2002. – 159с.
20. Красная книга [электронный ресурс].Красная книга России,[2004]. URL: <http://biodat.ru/db/rb/index.htm>(дата обращения 19.03.2021)
21. Кыверялг, А.А.Вопросы методики педагогических исследований.Ч.1 / А.А. Кыверялг. - Талин: «Валгус»,1971 - 134с.
22. Лернер Г.И. Биология животных. Тесты и задания. - М.: Аквариум, 2000. – 240с. 19.Молис С.С., Молис С. А. Активные формы и методы обучения биологии. Животные. - М.: Просвещение, 1988.-176с.
23. Молис С.С., Молис С.А. Активные формы и методы обучения биологии: Животные: Кн. Для учителя: Из опыта работы. - М.: Просвещение,1988. - 176 с. 21.Морозова Н.Г. Учителю о познавательном интересе / Н.Г. Морозова // Педагогика и психология. -1979. -145 с.
24. Пахомова Н. Ю. Метод учебных проектов в образовательном учреждении: Пособие для учителей и студентов педагогических вузов. М.: АРКТИ, 2003. 112 с

25. Пахомова Н. Ю. Учебные проекты: его возможности // Учитель, № 4, 2000. С. 52-55
26. Пахомова Н. Ю. Учебные проекты: методология поиска // Учитель, № 1, 2000. С. 41-45 Педагогика.2007. №3. с. 36-38
27. Пономарева И.Н., Соломин В.П. и др. Общая методика обучения биологии. – уч.пособие 2-е изд. «Академия», 2007. - 280с
28. Проект Приказа Министерства образования и науки РФ «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования в новой редакции» (подготовлен Минобрнауки России 09.07.2021)
29. Симоненкова Т. Д. Проектная деятельность учащихся // Завуч. Управление современной школой. - 2017. - № 8. - С. 34 - 37.
30. Сосновский И.П. и др. Уголок живой природы в школе. Книга для учителей - М.: Просвещение,1986. - 159с.
31. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в редакции с изменениями от 01.05.2021 года. Документы РФ <https://dokumenty24.ru/zakony-rf/zakon-ob-obrazovanii-v-rf.html>
32. Юренева Т. Ю Музееведение: учебник 2-е изд. Академический Проект, 2004. 560 с.
33. Baranov A.A/ The black stork in Tuva // Ist international Black Stork Conversion and Ecology Symposium. Latvia. Jrmala, 1993. P.27-28.

Оценка деятельности проектанта

Критерии выполнения и защиты проекта	Оценка			
	проектанта	учителя	Обучающихся	рейтинговая
Выполнение проекта				
1. Актуальность темы и предлагаемых решений, реальность, практическая направленность и значимость работы				
2. Объем и полнота разработок, самостоятельность, законченность				
3. Уровень творчества, оригинальность темы, подходов, предлагаемых решений				
4. Аргументированность предлагаемых решений, подходов, полнота библиографии, цитируемость				
5. Качество записи: оформление, соответствие стандартным требованиям, наличие схем, рисунков				
Защита проекта				
6. Качество доклада: полнота представленной работы, аргументированность, убедительность, убежденность				
7. Объем и глубина знаний по теме (или предмету), эрудиция, межпредметные связи				
8. Педагогическая ориентация: культура речи, манера изложения, использование наглядных средств, чувство времени				
Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убедительность и убежденность, дружелюбие, стремление использовать ответы для успешного раскрытия темы				
10. Долевые и волевые качества докладчика: ответственное отношение, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии, способность работать, доброжелательность				

Этапы работы над проектом

Этап 1. Подготовительный:

1. определение руководителей проектов;
2. поиск проблемного поля;
3. выбор темы и ее конкретизация;
4. формирование команды проекта.

Этап 2. Поисковый:

1. уточнение темы проекта, его конкретизация;
2. определение и анализ проблемы;
3. постановка цели проекта.

Этап 3. Аналитический:

1. анализ информации;
2. поиск информационных пробелов;
3. сбор и изучение информации;
4. поиск наилучшего пути достижения цели проекта, построение алгоритма;
5. составление плана реализации проекта;
6. ресурсный анализ.

Этап 4. Практический:

1. выполнение плановых технологических операций;
2. текущий контроль качества;
3. внесение изменений в конструкцию и технологию.

Этап 5. Презентационный:

1. подготовка презентационных материалов;
2. презентация проекта;
3. изучение возможностей использования результатов проекта.

Этап 6. Контрольный:

1. анализ результатов проекта;
2. оценка качества проекта.

Темы проектных работ для 7 класса

Темы проектах работ	
<p>Динамика численности и биомассы дождевого червя (<i>Limbricus terrestris</i>) в естественных и антропогенных экосистемах</p> <p>Древние пресмыкающиеся</p> <p>Еж Ушастый – представитель Красной книги.</p> <p>Живой свет</p> <p>Живые землеройные снаряды.</p> <p>Живые радары.</p> <p>Живые синоптики</p> <p>Зачем животным нужен хвост</p> <p>Защитные приспособления рыб.</p> <p>Значение паразитических червей в природе и жизни человека.</p> <p>Игуаны. Растительоядные ящерицы</p> <p>Изучение вредоносности лугового мотылька для посевов подсолнечника.</p> <p>Индикация антропогенного загрязнения реки с помощью макрофитов.</p> <p>Интересные факты о насекомых</p> <p>Искусные навигаторы.</p> <p>Как выбрать комнатные растения?</p> <p>Как птицы заботятся о своем потомстве</p> <p>Камерный глаз животных.</p> <p>Когда и где появились первые комнатные растения?</p> <p>Консервативные реликты.</p> <p>Конус в природе.</p> <p>Красная книга села...</p> <p>Крылатые эхолокаторы</p> <p>Любимая богом птица - деревенская ласточка.</p> <p>Мастера камуфляжа</p> <p>Смертельно опасные цветы</p> <p>Собаки. Характер такс.</p> <p>Спираль в природе</p> <p>Суточная активность обитателей аквариума.</p> <p>Такая разная забота о потомстве у птиц</p> <p>Удивительные и загадочные Головоногие моллюски.</p> <p>Унификация в природе</p> <p>Хищные птицы: дневные и ночные хищники.</p>	<p>Мигрирующие по воздуху.</p> <p>Многообразие видов споровых растений используемых в озеленении помещений и садов.</p> <p>Многообразие голосеменных и их значение.</p> <p>Мозаичное видение</p> <p>Мягкие лапки, а в лапках царапки.</p> <p>Наблюдение за домашней кошкой</p> <p>Насекомые – переносчики заболеваний человека. Борьба с переносчиками заболеваний.</p> <p>Насекомые - санитары садов и огородов</p> <p>Насекомые рекордсмены.</p> <p>Насекомые с полным превращением</p> <p>Настолько ли просты простейшие?</p> <p>Общественные насекомые. Пчёлы и муравьи.</p> <p>Одомашненные насекомые</p> <p>Осторожно – клещи!</p> <p>Подушка и ее влияние на сон</p> <p>Почему земноводных называют амфибиями?</p> <p>Прибрежно-водные растения водоема нашего поселка.</p> <p>Приматы – братья наши меньшие</p> <p>Природные термолокаторы.</p> <p>Простейшие или Вторжение в тайны невидимок.</p> <p>Прыткая ящерица</p> <p>Птицы - рекордсмены.</p> <p>Птичьи разговоры</p> <p>Пчелы и муравьи – общественные насекомые.</p> <p>Развитие животных с превращением и без превращения.</p> <p>Разнообразие древних пресмыкающихся.</p> <p>Причины их вымирания.</p> <p>Рекордсмены летуны</p> <p>Рыбы и удивительная забота о потомстве.</p> <p>Экологические типы птиц</p> <p>Экологическое состояние хвойных растений на территории поселка...</p> <p>Электричество в живых организмах.</p>



