

оказаться в жизни. Недаром взрослые устраивают «деловые игры», польза от которых очевидна. Важно играть всерьёз.

Чем стоит заняться вначале?

Конечно же, самообразованием и поиском сотрудничества, как со своими учениками, так и с коллегами — учителями по другим предметам в школе или педагогами других групп и направлений в учреждениях дополнительного образования. А также вспомнить своих выпускников — студентов ВУЗов и некоторых знакомых, занимающихся исследованиями в своей области знаний. Хорошо, если они биологи, географы или люди близких профессий. Но не стоит отказывать себе в возможности пообщаться и со знакомым психологом, и педагогом-методистом в управлении образования или в институте повышения квалификации. И, конечно же, с преподавателем информатики (ну куда же мы, в последние годы, без компьютера, электронной почты и Интернета).

Организация Вашей деятельности

Любая организация подразумевает какие-либо действия в интересующей Вас области знаний. И лучший способ такой деятельности — заняться разработкой и осуществлением какого-либо учебного проекта.

Естественно, что вначале надо браться за работы, посильные для учащихся, но способные обогатить их новыми знаниями, а также быть интересными и давать какой-либо видимый результат. Подбор более сложных работ будет осуществляться по мере приобретения взаимного опыта.

Начать можно, например, с составления экологического паспорта Вашего учебного заведения или прилегающей к нему территории.

Это не особенно сложный, но довольно показательный при представлении полученных результатов проект.

Конечно, он потребует перестройки некоторых форм Вашей работы, как по содержанию, так и по количеству затраченного времени. Исследование должно дать объективно или субъективно какой-либо результат.

Наметим ряд вопросов, на которые в результате проведённого исследования хотелось бы получить ответ. Без чётко сформулированных требований к исследованию работа по его осуществлению невозможна.

План-задание для составления экологического паспорта территории в окрестности школы

1. Выяснить год застройки микрорайона и год создания школы (Дома творчества и т.п.).
 2. Составить план расположения школы и участка вокруг неё, домов, дорог и т.п.
 3. Обозначить на плане расположение зелёных насаждений; мусорных контейнеров и стихийных свалок; стоянок автомашин, гаражей и укрытий (ракушек и т.п.), пустырей и т.д.
 4. Определить видовой состав деревьев и кустарников, которые произрастают на исследуемой территории и их количество, а также высчитать площадь газонов. После схода снега высчитать на газонах площадь, занимаемую посадками растений и площадь оголённой земли под тропинками, мусором и т.п.
 5. Выяснить частоту вывоза мусора и уборки дворниками территории.
 6. Выяснить число жителей (отдельно взрослых и детей), проживающих в домах на территории микрорайона, а также число учащихся в школе.
 7. Выяснить число и породный состав домашних животных (кошек, собак), с которыми гуляют жители, бездомных собак и кошек, а также места скопления крыс.
 8. Опытным путём выяснить временной диапазон вывода домашних животных на прогулку и их число.
 9. Выявить видовой состав птиц, прилетающих на исследуемую территорию, посещающих свалки и мусорные контейнеры, и места их возможного гнездования на территории (домовые воробьи, сизые голуби, серые вороны и т.д.).
 10. Осмотреть деревья, растущие в микрорайоне, на предмет обнаружения лишайников. При обнаружении собрать образцы для определения.
 11. После схода снега выявить видовой состав травянистых растений, растущих на газонах и пустырях; составить схему их произрастания.
 12. Определить число автомобилей, проходящих по дорогам, окружающим территорию, за один час, за сутки.
- Наметив эти (или ещё и другие) вопросы, Вы начинаете подбирать себе коллег для кон-

кретной деятельности — учеников (желательно разного возраста) и других преподавателей-предметников.

Данное условие обеспечивает свободу поиска. Главное — заинтересовать своими идеями как можно более широкий круг будущих исполнителей и руководителей предполагаемых направлений.

Этапы исследования

Вы уже определились с некоторыми вопросами, которые стоит рассмотреть в Вашем исследовании. Именно «некоторыми», потому что в процессе реализации проекта обычно возникают новые вопросы, связанные с выполнением исследования, а часть вопросов отпадёт как неразрешимые.

Любое исследование можно разбить на последовательные этапы, которые перечислены ниже.

1. Выбор темы и направления исследования (*этот этап предваряется чтением соответствующей литературы или непосредственным наблюдением за происходящим*).
2. Постановка задач исследования (*это вопросы, на которые Вы хотите получить ответы*).
3. Выбор методов исследования (*опросы, наблюдения, учёты, анализ и др.*).
4. Получение результатов в ходе использования означенных методов (*цифры и факты, результаты наблюдений и проб*).
5. Обобщение, сравнение, установление закономерностей и пр. (*построение графиков, таблиц, диаграмм с использованием полученных данных и их анализ и объяснение*).
6. Формулирование выводов по проведённому исследованию (*получение ответов на поставленные в задачах вопросы*).
7. Подведение итогов и установление применимости результатов (*заклучение и направления дальнейших действий*).

Всё это нужно проделать совместно с Вашими учениками. Необходимо стремиться к тому, чтобы учащиеся сами выдвигали различные гипотезы и формулировали задачи. Преподаватель должен лишь помогать более чётко формулировать ту или иную задачу и совместно с учениками обсуждать все достоинства и недостатки выдвигаемых предложений, оказывать направляющее действие на всех этапах исследования.

Если работа преподавателя интересна ему самому, то это будет способствовать самостоятельности и проявлению интереса у учеников. Важно, чтобы учащиеся прошли через максимально большее число этапов исследования.

Рассмотрим теперь каждый из приведённых выше этапов исследовательской деятельности.

1. Чаще всего преподавателю приходится самому ставить перед учащимися проблему для исследования. Конечно, если бы ученики предложили тему, было бы просто замечательно, но рассчитывать на это стоит лишь после того, как Вы совместно с ними осуществите свой первый маленький проект. *Не стесняйтесь направить мысли Ваших воспитанников в русло уже намеченных Вами тем.*

2. Сама жизнь может подсказать Вам нужные задачи: например, наблюдения Ваших учеников за количеством мусора, оставляемого в столовой после принятия пищи или в коридорах после перемен. Или наличие комнатных растений в различных предметных кабинетах.

3. Для каждой поставленной задачи необходимо подобрать соответствующие методы исследования, которые дали бы результат. Это может быть и учёт, и опрос, и наблюдение, и другие возможные пути исследования. Главное, чтобы они были реальны в использовании и определялись возможностями как самих учащихся, так и учебного заведения. Составление опросников, анкет и учётных листов тоже потребует значительных сил и времени.

4. Полученные цифры, результаты измерений, наблюдений и опросов не должны быть одиночными. Они должны представлять собой некий набор данных, которые можно сравнивать, анализировать и обобщать. Единичные наблюдения или данные одноразовых учётов не позволят выявить закономерности, численные соотношения и процессы.

5. Сведение всех полученных данных в таблицы или представление их в графиках и диаграммах — самый наглядный и экономичный способ обработки первичных данных. Наличие компьютера и соответствующих программ позволяет высокоэффективно использовать время и сравнивать результаты, полученные различными методами и видами деятельности.

Однако сами по себе таблицы, диаграммы, графики и т.п. — только материал для описаний, размышлений и объяснений.

сании реферата используется материалы, имеющиеся в наличии у самого учащегося или его руководителя.

Хороший реферат — тоже научная работа, но если он составлен как простой информационный обзор по теме и в нём не присутствует анализ и обработка представленного материала, то его нельзя отнести к научной работе. В этом случае он скорее попадёт в категорию творческих работ.

Литературный обзор по теме исследования обычно предусматривается в исследовательских работах как отдельная глава.

В последние годы с развитием новых информационных технологий появилась возможность с помощью Интернета пользоваться электронными библиотеками и сайтами, где помещены журналы, монографии и другие литературные источники по различным проблемам микробиологии, генетики и биохимии, что существенно облегчает начинающим исследователям поиск необходимой литературы при подготовке рефератов по указанным наукам.

3. *Отчёты об экспедициях и поездках.* В работах этой группы может содержаться интересный фактический материал, собранный в результате прохождения маршрута или проведения наблюдений. Однако этот материал излагается в виде перечисления увиденного или представляет собой текст, переписанный из дневников походов, без какого-либо обобщения, систематизации и обработки собранных данных.

4. *Исследовательские работы.* Этот тип работ существенно отличается от описанных выше. В нём содержатся обязательные элементы научного исследования — постановка цели; формулирование задач; выбор методов сбора и обработки фактического материала; проведение наблюдений, опытов и экспериментов; анализ и обсуждение полученного материала. Результатом исследования являются ответы на сформулированные в задачах вопросы.

Различия между учебно-исследовательской и исследовательской работами мало существенны. Учебно-исследовательские работы выполняются учащимися под постоянным надзором и контролем со стороны преподавателей и часто с использованием упрощённых методик сбора и обработки данных или по некоторому набору последовательных заданий, разработанных с учётом возраста и

опыта начинающего исследователя. Результаты, которые могут получиться в процессе выполнения таких работ, часто известны руководителям заранее. Таким образом, эти работы являются как бы упражнением на заданную тему, когда учащийся оттачивает преподажённые ему умения и знания, необходимые для выполнения в будущем самостоятельного исследования.

Исследовательские работы подразумевают большую самостоятельность учащихся как при выборе методик, так и при обработке собранного материала. Естественно, такие работы выполняются школьниками, уже имеющими некоторый опыт исследовательской деятельности, а руководители выступают при этом как консультанты и при необходимости помогают школьникам на разных этапах. Для выполнения исследовательских работ требуется хорошая техническая база и организация методически правильного руководства.

К этой же группе можно отнести некоторые курсовые и дипломные работы учащихся колледжей.

И ещё одно отличие. Учебно-исследовательская деятельность подразумевает, в первую очередь, ознакомление учащихся с различными методиками выполнения работ, способами сбора, обработки и анализа полученного материала. Она направлена на выработку умения обобщать данные и формулировать результаты. При проведении исследовательских работ подразумевается, что учащийся уже познакомился с основными принципами и методами сбора и обработки данных, освоил их и в состоянии сам оценить свои возможности в выполнении темы. Да и результаты, которые могут получиться, часто неизвестны даже преподавателям.

5. *Комплексные работы.* Часто во время экспедиций и других поездок школьники под руководством преподавателей осуществляют на определённой территории различные исследования по многим направлениям. Это и зоология, и ботаника, и география, и геология, и топонимика, и этнография, и многое другое. Обычно по каждому разделу работают двое-трое или группа учащихся. Выполненные исследовательские работы объединяются в общий отчёт, где они представлены в виде отдельных разделов.

Если отчёт имеет общую цель и выделенные задачи для всего исследования, а также проработанные методические вопросы, общие

Пример: «Установить, зависит ли количество видов водных ракообразных от температуры воды в водоёме?».

4. Функциональные задачи, отвечающие на вопросы «Для чего?» или «Зачем?».

Пример: «Изучить, для чего паук-серебрянка строит купол под водой?».

5. Задачи на выявление механизмов, отвечающие на вопрос «Как?».

Пример: «Выяснить, как зависит видовое разнообразие зоопланктона от сезона и времени суток?».

6. Задачи на выявление причин явлений, отвечающие на вопрос «Почему?».

Пример: «Установить, почему в течение суток изменяется распределение фитопланктона по акватории водоёма?».

Планирование работы подразумевает также необходимость выбора методов и определения методики проведения исследования. Хорошо продуманный и подобранный метод часто является основой успеха.

Установление любых закономерностей начинается со сбора фактов, относящихся к теме исследования. Факты могут быть получены из опубликованной литературы и любых других источников. Первоисточником, а нередко и единственным источником их получения в биологии служат непосредственные наблюдения в природе или эксперименты, проводимые в лабораторных условиях.

Сбор научных фактов требует выполнения некоторых правил, многократно проверенных практикой, которые перечислены ниже.

1. Записи наблюдений должны делаться в специальных журналах или в полевом дневнике безотлагательно, как бы наблюдатель ни надеялся на свою память. В записях допустимы общепринятые в науке сокращения и условные знаки. В остальном, чтобы избежать путаницы, записи должны быть полными.

2. Всякое исследование должно по возможности документироваться не только записями, но и образцами, служащими для доказательства открытий, для контрольной проверки или для проведения более тщательного исследования в лабораторных условиях. Это может быть гербарий, коллекция добытых животных или следов их жизнедеятельности и др. В последнее время с развитием фото- и видеотехники доказательством может являться фото- или видеоизображение.

3. Результаты каждого наблюдения, опыта или эксперимента должны быть воспроизводимыми, т.е. при повторении любого из проведённых экспериментов должны быть получены сходные результаты. Необходимо учитывать, что каждый опыт или описание нуждаются в контроле и в повторении. Если результаты несколько отличаются, следует оценить их с помощью методов статистики.

4. Полученные результаты должны быть однозначными и не давать возможности их различного толкования.

5. Если работа основана на выявлении видового состава, то это надо делать очень тщательно, чтобы обнаружить и учесть не только массовые, но и редкие виды.

Результаты любой работы зависят от числа проведённых опытов, наблюдений и их обработки. Поэтому при выборе методики необходимо оценить, сколько нужно провести однотипных измерений, наблюдений и т.п. и какие использовать способы обработки первичных данных.

Сбор материала и принципы работы с ним

Основной метод получения научных выводов — сравнение наблюдений, опытов и экспериментов. Нельзя сравнивать результаты наблюдений, проведённых в разных местах и в разные сезоны. Опыты, как правило, ставятся не менее чем в двух вариантах. При этом тот из них, в котором условия остаются естественными, или обычными, называется контрольным. Чем сложнее условия, в которых протекает опыт или ведутся наблюдения, тем больше повторений должно быть. Между опытом и наблюдениями в природе нет резкой границы. Когда исследователь ищет ответы на интересующие его вопросы, он проводит множество опытов в лабораторных условиях или наблюдений за явлениями, стихийно возникшими в природе.

Очень часто материал или площадь изучаемого объекта настолько велики, что исследовать их сплошь невозможно. В таких случаях пользуются методом проб или выборки материала для точного изучения целого на примере его отдельных частей. Пробами могут быть отдельные участки местности (площадки, трансекты и т.п.), отрезки времени, отдельные части объекта и др.

Любые научные материалы должны быть достоверными, то есть должны отражать истинную картину имеющихся в природе законо-

мерностей, численных соотношений и процессов. Надо иметь в виду, что различные закономерности могут проявляться одновременно, редкие наблюдения и небольшое число проб могут давать данные, искажённые случайным взаимодействием каких-либо неучтённых обстоятельств. Истину искажает и неосознанная предвзятость подбора проб. Для того чтобы выбор проб не был предвзятым, он должен либо совершенно не зависеть от исследователя, либо подчиняться математической закономерности.

В первом случае, например, изучающий видовой состав и особенности произрастания травянистых растений на лугу бросает, не глядя, палку за спину и там, где она падает, закладывает пробные площадки (и так пять-десять раз). Математическое размещение проб — это размещение их в строго геометрическом порядке (в шахматном или через равные промежутки по прямой), либо проведение наблюдений через равные промежутки времени, или выбор каждой пятой, десятой и т.д. пробы для обследования. Вместе с тем если пространство неоднородно, то площадки нужно разместить так, чтобы они характеризовали участки с разными свойствами.

При обработке собранных материалов (проб, наблюдений, опытов и т.п.) и изложении результатов работы необходимо как можно более полно сравнить результаты опытов, учётов или наблюдений. Сведение всех полученных данных в таблицы или представление их в графиках и диаграммах — самый наглядный и экономный способ обработки первичных данных. Однако сами по себе таблицы, диаграммы и графики — только материал для описаний и размышлений. Все результаты, подлежащие обсуждению, должны отражать только собственные наблюдения и опыты. Сравнить их можно (а иногда и необходимо) с данными, содержащимися в литературе по исследуемой теме с обязательной ссылкой на используемые источники.

Переписывание данных из дневника наблюдений без какой-либо обработки и осмысления — недопустимая вещь.

Обработку результатов проводят после окончания наблюдений или учётов на основании записей в полевых дневниках. Её можно проводить различными способами. Например, записи полевых наблюдений каждый вечер систематизируют и группируют по видам в специальном дневнике (общей тетради). На каждую встречу нужно заполнять «Карточку

регистрации встреч», которая является основой картотеки, и т.п. Систематизированный фактический материал должен быть максимально достоверен, полноценен и охватывать весь период наблюдений. Стиль изложения — максимально сжатый, главное внимание уделяется сводным таблицам, картам, рисункам.

После того как собранные материалы обработаны и проведено обсуждение полученных результатов, полезно поверить, получены ли ответы на поставленные в исследовании вопросы. Краткое изложение результатов работы — это выводы, к которым пришёл исследователь. Формулируя выводы, необходимо помнить, что отрицательный результат — тоже результат, и он должен присутствовать в выводах, как бы автору ни хотелось его скрыть.

Как оформить результаты исследования

Форм изложения исследовательских работ много: научный отчёт, статья, заметка, книга, доклад, тезисы доклада и т.п.

Отчёт — одна из простейших форм изложения, являющаяся обобщением первичных данных для последующих исследований, а также обзорных статей, очерков и т.д. В то же время отчёт представляет собой законченный материал, подводящий итог определённому периоду наблюдений.

Отчёты, как и другие научные работы, пишутся по плану. В изложении следует добиваться точности и общедоступности. Не следует злоупотреблять научными терминами (частый грех начинающих), тем более нельзя пользоваться словами, смысл которых вам не вполне ясен. Наукообразное нагромождение учёных слов — верное свидетельство того, что автор — новичок в науке. Умение грамотно и понятно писать приходит с опытом.

Рассмотрим порядок изложения и представления материала в отчёте на примере работы по изучению животных, повреждающих деревья и кустарники.

1. **Название темы работы.** Название должно *точно* отражать содержание работы, например: «Животные, наносящие повреждения деревьям и кустарникам».

2. **Введение.** Введение обосновывает необходимость проведения данной работы. Здесь полезно кратко описать состояние проблемы, которую вы выбрали для изучения, и объяс-

нить актуальность выбранной темы. Сюда же можно включить обзор литературы по теме исследования (в отчёте это является *необязательным и может опускаться*).

Обзор литературы должен ознакомить читающего работу с материалами, выполненными по той же теме, с нерешёнными в этой области проблемами, ввести в курс той работы, которая делалась автором. Сведения из литературы должны быть изложены словами автора. Если исследователь цитирует какую-либо фразу дословно, то цитату необходимо заключить в кавычки. Представленные материалы должны обязательно содержать ссылки на использованные источники (указываются фамилии авторов, их инициалы, название работы и год её издания). Эти сведения заключаются в скобки, например: (Петров В.В. и др., название работы, 1987), или указываются так: по мнению В.В. Петрова (1989), «...». Цитата заключается в кавычки. Ссылки на использованную литературу можно также приводить с указанием номера использованного источника из приведённого в конце работы списка литературы. Номер источника заключается в квадратные скобки, например: «Устанавливался видовой состав деревьев и кустарников [4, 6, 7]».

Ещё пример: «Одним из факторов повреждения и уничтожения лесов являются массовые размножения ряда животных-вредителей. Связанные с ними динамические процессы становятся одним из важнейших направлений мониторинговых исследований. Получаемая информация о наличии и размножении этих видов позволяет оценить состояние лесов и прогнозировать их будущее. Настоящая работа является продолжением исследований, проводимых Экспериментальным биологическим объединением в рамках экологического мониторинга состояния лесов по заданию Борисовского лесничества Бородинского лесхоза Московской области».

3. Дата и место проведения. Здесь необходимо дать краткую географическую характеристику места, где проводилась работа: область, район, название ближайшего населённого пункта. При необходимости дать название леса, реки, площадь территории, на которой проводились наблюдения и т.д. и указать сроки проведения исследований.

4. Цель работы и её задачи. Здесь указывается, для чего делалась работа, что надо было наблюдать и выяснить. Помните, что цель работы всегда одна, и её формулировка и мо-

жет начинаться со слова «изучить». Например: «Изучить видовой состав животных, наносящих повреждения деревьям и кустарникам, и выявить наиболее часто повреждаемые породы на территории Борисовского лесничества».

Задачи расширяют цель. Формулировка задач может начинаться со слов «установить», «выявить», «выяснить», «изучить».

Например: «Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- 1) выявить видовой состав животных, наносящих повреждения деревьям и кустарникам лесных биотопов;
- 2) установить часто и редко встречаемые виды животных, наносящих эти повреждения;
- 3) выявить типы повреждений, наносимых животными деревьям и кустарникам;
- 4) установить часто и редко встречаемые на деревьях и кустарниках типы повреждений;
- 5) выявить часто и редко повреждаемые животными виды деревьев и кустарников;
- 6) сравнить полученные результаты с материалами предыдущих обследований 1998 и 1999 г. и сделать прогноз о повреждаемости основных пород в ближайший период».

5. Материал и методика работы. Результаты работы зависят от числа проведённых опытов, наблюдений и их обработки. В этой главе указывают, какими способами велись наблюдения; сколько их было проведено; какие проводились измерения и т.п.; какие использовались способы обработки первичных данных. Методика и выбранные способы обработки должны быть описаны подробно. Это связано с тем, что в нашей стране существует много научных школ, каждая из которых может пользоваться методами исследования, которые отличаются от используемых другими. И по корректности представленных методов проведения работы видно, насколько хорошо освоил их начинающий исследователь.

Методика — это описание того, как выполнялась работа, например:

«Исследования велись маршрутным методом. Выявленные на маршруте биотопы описывались [9, 10]. При обследовании выявлялись одиночные породы и скопления деревьев и кустарников с повреждениями.

Для выяснения видового состава животных, наносящих повреждения, собирались образцы с повреждениями и определялись виды животных, нанёсших эти повреждения, как по самим повреждениям [1, 2, 3, 8], так и по

Таблица 1

Типы повреждений, наносимых животными деревьям и кустарникам

№ п/п	Породы деревьев и кустарников	Виды ЖИВОТНЫХ																
		Ель обыкновенная	Ольха клейкая	Лещина обыкновенная	Жимолость лесная	Малина лесная	Шиповник собачий	Осина	Калина обыкновенная	Ива ушастая	Ива чернеющая	Ива пепельная	Ива козья	Ива розмаринолист.				
1	елово-лиственный хермес)																
2	берёзовая почковая моль			(
3	жимолостная галлица				(
4	малинная орехотворка)												
5	орехотворка майра						<											
20	ШИШКОВЫЙ ТОЧИЛЬЩИК	~							Условные обозначения:) — стеблевой галл (— почковый галл < — листовой галл > — подолб 0 — погрыз # — минирование ~ — ходы в стебле шишки - - — нет данных									
21	ЛИСТОВЕРТКА-ИГЛОЕД	#																
22	ИВОВАЯ РОЗЕТОЧНАЯ ГАЛЛИЦА)
23	ПОЛЁВКА	0																
24	БЕЛКА	0																
25	МАЛЫЙ ДЯТЕЛ							>										
26	ПЁСТРЫЙ ДЯТЕЛ	>																
27	ЖЕЛНА	>																

Нами был проведён сравнительный анализ наших данных с данными по исследованиям животных, наносящих повреждения деревьям и кустарникам, полученными М. Горыниным и А. Мелениным в 1998 и 1999 г. на той же территории [11, 12]. В их исследованиях дополнительно было выявлено 4 вида деревьев и кустарников (черёмуха обыкновенная, дуб летний, ивы: филиколистная и Старке), не отмеченные в наших исследованиях. Нами же были обнаружены повреждения ещё на трёх породах (лещина обыкновенная, калина обыкновенная, ива розмаринолистная), не выявленные при проведении исследований этими авторами.

Также нами было выявлено дополнительно к их данным 17 видов животных, наносящих по-

вреждения, но не было обнаружено 8 видов животных, повреждающих породы (лось, заяц-беляк, ивовая галлица, еловая шишковая листовертка, елово-лиственный зелёный хермес, орехотворка шишковидная, орехотворка толстостенная и малая розовидная галлица), выявленных в их исследованиях».

7. Выводы. В этой главе в виде сжато изложенных пунктов приводятся краткие формулировки результатов работы, отвечающие на вопросы поставленных задач. Здесь не нужно давать объяснения полученным результатам или раскрывать их содержание, т.е. не должна повторяться (хоть и кратко) глава «Описание работы».

Пример: «На основе полученных данных можно сделать следующие выводы.

1. Видовой состав животных, наносящих повреждения деревьям и кустарникам, насчитывает 27 видов.

2. В ходе работы были выявлены 10 типов повреждений.

3. Видовой состав повреждённых деревьев и кустарников насчитывает 13 видов.

К часто встречаемым видам животных, наносящих повреждения, относятся: **ивовая розобразующая галлица, мушка Шинера, елово-лиственный хермес, листовертка-иглоед, ивовый трёхлучевый клещик, малиновая орехотворка, орешниковый почковый клещик.**

К редко встречаемым видам животных относятся: **сибирский хермес, орехотворка Майра, ивовый губчатый пилильщик, ивовый пилильщик, пёстрый дятел, розеточная ивовая галлица**» и т.д.

Если в работе нельзя чётко сформулировать выводы, то рекомендуется вместо них дать **Заключение**, где кратко изложить основные результаты, достигнутые в настоящем исследовании, рассмотреть спорные материалы и наметить задачи дальнейших исследований.

Пример: **«Заключение.** В результате исследований было выявлено 27 видов животных, наносящих повреждения на 13 породах деревьев и кустарников. Было установлено, что наиболее часто встречаются повреждения, наносимые 7 видами животных. Редко породы повреждались 6 видами животных. Самые повреждаемые породы — ель обыкновенная (до 20 % от общего количества обследованных экземпляров), осина (до 5 %) и ива чернеющая (до 30 %). Самые распространённые типы повреждений: минирование, ходы в стержне шишки, стеблевой галл, почковый галл, повреждение серёжек.

Основные биотопы 11 квартала Борисовского лесничества — осиново-берёзово-еловые леса 70–80-летнего возраста. В кустарниковом ярусе произрастают лещина, калина, малина, некоторые ивы. На берёзах повреждения не были выявлены. В связи с этим прогнозируется увеличение повреждаемости елей и осин в весенне-летний период из-за большого количества личинок вредителей в старых шишках и кладках (минирование) в иглах елей, а также личинок в стеблевых галлах на ветках подроста осины».

8. Благодарности. Здесь уместно поблагодарить всех, кто помогал Вам в работе, в подго-

товке к ней, в обработке результатов и в написании отчёта. Благодарности можно также поместить в конце введения.

Пример: *«Автор благодарит участников экспедиции ЭБО и руководителя работы за постоянную помощь при сборе материала, его определении; за ценные советы при проведении и оформлении исследования».*

9. Использованная литература. Здесь необходимо перечислить все определители, методические разработки и рекомендации, статьи и монографии, которые использовались при выполнении работы, а также литературные источники, на которые были сделаны ссылки при обсуждении и сравнении результатов.

Пример оформления списка использованных в работе источников.

«Литература и исследовательские работы, использованные при проведении работы по изучению животных, повреждающих деревья и кустарники

1. Гусев В.И. Определитель повреждений лесных, декоративных и плодовых деревьев и кустарников. М.: Лесн. пром-сть, 1984. 472 с.

2. Гусев В.И. Определитель повреждений деревьев и кустарников, применяемых в зелёном строительстве. М.: Агропромиздат, 1989. 208 с.

3. Римский-Корсаков М.Н. Определитель повреждений деревьев и кустарников. М.-Л.: ГИЗ, 1930. 126 с.

Исследовательские работы

Горынин М. Животные, наносящие повреждения деревьям и кустарникам. М.: ЭБО ДНТТМ, 1998.

Миленин А. Видовой состав животных и типы наносимых ими повреждений деревьям и кустарникам, произрастающим в 11 квартале Борисовского лесничества. М.: ЭБО ДНТТМ, 1999».

10. Приложения. Часто собранный в результате проведённых исследований материал бывает очень объёмным и при его обработке делается много схем, таблиц, графиков и т.п. Нет смысла помещать их всех в основной текст отчёта или статьи. Лучше поместить их в приложения после основного текста. Сюда же можно поместить и некоторый первичный материал, например, описания пробных площадок или данные промеров и учётов, а также схемы и фотографии, выполненные в процес-

се работы. Однако на материал, помещённый в приложения, должны быть ссылки в основном тексте работы.

Общие замечания к оформлению работы. Титульный лист работы должен содержать следующие сведения: название темы, дату и место проведения работы, фамилию и имя (инициалы) автора и руководителя работы, если таковой имеется. Для занимающихся в биологических кружках или объединениях дополнительно указывается их название.

Пример оформления титульного листа отчёта или работы

<p>МОСКОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ДВОРЕЦ ДЕТСКОГО (ЮНОШЕСКОГО) ТВОРЧЕСТВА</p> <p>ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ</p> <p>ЖИВОТНЫЕ, НАНОСЯЩИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ДЕРЕВЬЯМ И КУСТАРНИКАМ</p> <p>Сергеев Николай 8 класс Руководитель Н.П. Харитонов</p> <p>Работа проводилась в Можайском районе Московской области со 2. 01. по 10. 01. 2007 г.</p> <p>МОСКВА, 2007</p>

Рекомендуемая литература

Длусский Г.М., Букин А.П. Знакомьтесь: муравьи! М.: Агропромиздат, 1986.

Нинбург Е.А. Выполнение и оформление самостоятельной исследовательской работы. Рекомендации для участников городской биологической олимпиады. Л.: ЛГДТЮ, 1991.

Харитонов Н.П. Как записывать наблюдения? Методические рекомендации. М.: МГДПиШ, 1990. 4 с.

Харитонов Н.П. Как изучать птиц? Методические рекомендации для начинающих орнитологов. М.: МГДТДиУ, 1997.

Харитонов Н.П. Правила выполнения школьниками исследовательских работ // Летние школьные практики по пресноводной гидробиологии. Метод. пособие. Сост. С.М. Глаголев, М.В. Чертопруд / Под ред. М.В. Чертопруда. М.: Добросвет, МЦНМО, 1999. С. 56–71.

Харитонов Н.П. Правила выполнения школьниками исследовательских работ // Биология:

Прил. к газ. «Первое сентября». 2000. № 26. С. 14–15.

Харитонов Н.П. Технология исследовательской деятельности по полевой биологии. Методические рекомендации / Прил. к ж-лу «Внешкольник»: Сер. «Биб-ка для педагогов, родителей и детей». Вып. 2. М.: ГОУ ЦРСДОД, 2003.

Харитонов Н.П. Организация детских исследовательских работ по экологии: теория и практика // Внешкольник. М., 2004. № 3. С. 1–3.

Харитонов Н.П. Технология выполнения и оформление самостоятельной исследовательской работы в полевой биологии // Исследовательская работа школьников. М., 2004. № 3. С. 46–55. □