

Министерство образования Кировской области
Кировское областное государственное образовательное
бюджетное учреждение дополнительного образования
“Дворец творчества - Мемориал”

Л.Л. Балахничева, Н.И. Денисова

Первые шаги в познании природы



Методические рекомендации по педагогическому сопровождению
исследовательской деятельности младших школьников

Киров, 2017

ББК 74.200.507

Б 20

Редактор: **Л.Л. Балахничёва**, старший методист Центра дополнительного экологического образования КОГОбУ ДО «Дворец творчества – Мемориал»

Рецензенты:

Н.П. Савиных, доктор биологических наук, профессор института биологии и биотехнологии ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»

В.А. Копысов, кандидат биологических наук, профессор

Е.А. Белорыбкина, кандидат педагогических наук, доцент, заведующая кафедрой педагогики и психологии ИРО Кировской области

Б 20 Л.Л. Балахничёва, Н.И. Денисова. Первые шаги в познании природы: методические рекомендации по педагогическому сопровождению исследовательской деятельности младших школьников. – 2-е изд., испр. – Киров, 2017.

Пособие содержит рекомендации по педагогическому сопровождению младших школьников на всех этапах исследовательской деятельности по изучению природы. В нём вы найдёте ответы на вопросы: как подготовить ребёнка к исследованиям, как помочь провести исследование, оформить работу и представить результаты исследований.

Пособие предназначено учителям начальных классов, педагогам дополнительного образования, родителям младших школьников

© Л.Л. Балахничёва, Н.И. Денисова, 2017

© КОГОбУ ДО «Дворец творчества – Мемориал»

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Вступительная статья профессора В.А.Копысова</i>	2
Введение	3
ГЛАВА 1. Как подготовить ребенка к проведению исследований в природе	
<i>1.1. Выбор темы исследования</i>	6
<i>1.2. Обоснование актуальности темы</i>	8
<i>1.3. Выбор объекта изучения, предмета изучения</i>	9
<i>1.4. Обоснование цели исследования, задачи</i>	10
<i>1.5. Выдвижение гипотезы</i>	12
<i>1.6. Отбор литературных и других информационных источников</i>	14
<i>1.7. Выбор методов</i>	15
ГЛАВА 2. Как помочь ученику провести исследование	19
ГЛАВА 3. Как помочь ученику обработать полученные в результате исследований данные	22
ГЛАВА 4. Как представить результаты исследовательской работы	28
ГЛАВА 5. Как оценить результаты работы	31
Заключение	32
Приложения	
Приложение 1. Примерные темы исследований живой и неживой природы по основным разделам предмета «Окружающий мир», «Мир вокруг нас»	35
Приложение 2. Тезисы работ младших школьников	37

***«Люди, научившиеся наблюдениям и опытам,
приобретают способность ставить вопросы и
получать на них фактические ответы»***

К. Е. Тимирязев

Новая картина мира, включающая глобальные проблемы человечества, приводит к необходимости экологического образования. Экологическое образование нацелено на формирование экологической культуры личности, которую следует рассматривать как важнейшую часть общей культуры современного человека, проявляющуюся во всех его поступках. Воспитать экологическую культуру личности возможно лишь при непрерывном образовании, начиная с младшего возраста. Именно такой подход представлен в методических рекомендациях.

Пособие содержит рекомендации правильного выбора темы научного исследования, определения цели и задач, формулирования гипотезы, понимания решения проблемы через целенаправленный анализ литературных и Интернет-источников. Ориентация младших школьников на изучение литературных источников очень своевременна и актуальна.

Считаю актуальными рекомендации по правильному выбору методов исследования и анализа полученных результатов.

Презентация работы перед одноклассниками или на конференции позволяет младшим школьникам формировать уверенность в себе, чувство собственного достоинства, стремление к познанию.

Данное пособие будет хорошим помощником учителям младших классов, родителям и организаторам внешкольной деятельности школьников.

К.б.н., профессор Копысов В.А.

Введение

Целесообразность обучения детей основам исследовательской деятельности в младшем школьном возрасте отмечают многие учёные.

В своей работе мы придерживаемся идеи доктора педагогических наук, доктора психологических наук, профессора кафедры психологии развития Московского педагогического государственного университета, академика Академии педагогических наук Александра Ильича Савенкова. Александр Ильич считает, что стремление к исследованию генетически присуще ребёнку, поисковая активность, выраженная в потребности исследовать окружающий мир, – одно из главных и естественных проявлений детской психики. Дети уже по природе своей исследователи. С большим интересом они участвуют в самых разных исследовательских делах.

Многолетний опыт организации исследовательской деятельности со школьниками детского университета экологических знаний КОГ ОБУ ДОД - Дворца творчества детей и молодёжи г. Кирова подтверждает необходимость развития познавательной и исследовательской компетентностей с младшего школьного возраста. Приобретённые учащимися в процессе исследовательской деятельности метаумения создают базу для успешного обучения в дальнейшем.

Имея опыт организации и проведения областных конкурсов и конференций исследовательских работ и проектов младших школьников «Я познаю природу» с 2004 года, опыт участия воспитанников в областных, региональных, всероссийских, международных конкурсах, форумах и фестивалях, авторы ставят цель помочь учителям начальных классов в педагогическом сопровождении исследовательской деятельности учащихся.

Учебно-исследовательская деятельность младших школьников требует хорошо разработанной системы педагогического сопровождения.

Приоритет в организации познавательной учебно-исследовательской деятельности отводится личностному развитию ребенка, поэтому формирование исследовательской компетенции наиболее эффективно при реализации индивидуальной образовательной программы юного исследователя.

Данное пособие содержит рекомендации по сопровождению педагогами детей в познании природы.

В младшем школьном возрасте в сознании детей происходит формирование наглядно-образной картины мира, поэтому важно включить обучающихся в научное познание окружающего мира природы.

Научное познание природы есть особый вид познавательной исследовательской деятельности, направленной на получение научными методами объективных и обоснованных знаний о природе. Научные материалы должны быть достоверны, отражать истинную картину. Малочисленные наблюдения и пробы могут исказить истину, значит, не являются научным исследованием.

Научно-исследовательские работы могут быть теоретические и экспериментальные. Теоретические работы для решения проблемы предполагают аналитические исследования большого количества информационных источников по теме, что не может сделать младший школьник. Работа, содержащая анализ 4-5 доступных ребенку источников информации не является теоретическим исследованием. Это реферат.

В естественных науках более распространены экспериментальные научно-исследовательские работы. В научном исследовании результат не известен, результат

предстоит получить, многократно повторяя эксперименты и анализируя информационные материалы.

В познании природы детьми рекомендуются учебные исследования. В отличие от научного исследования учебное исследование связано с повторением опытов, экспериментов, результат которых уже известен.

Типичной ошибкой является представление на конкурсы, конференции работ творческого, реферативного, отчётного характера, в которых отсутствуют элементы собственного учебного исследования.

Педагогическое сопровождение учителем исследовательской деятельности младших школьников в познании природы целесообразно на всех этапах исследовательской работы: подготовительном, практическом, аналитическом, презентационном, рефлексивном.

ГЛАВА 1. Как подготовить ребенка к проведению исследований объектов и явлений природы. Методика подготовительного этапа исследовательской работы

На подготовительном этапе важно через спектр предлагаемых проблем и тем исследований учесть интересы ребенка, тогда юный исследователь будет инициативен и активен на всех этапах работы.

1.1. Выбор темы исследования

Живая природа полна тайн, чем и привлекательна для исследований младшими школьниками.

В выборе темы необходимо предусматривать возможность реального исследования. Например, невозможно проведение детьми наблюдений, экспериментов с недоступными объектами, удаленными от исследователя или представляющими опасность (высочайшие вершины мира, вулканы, тропические леса, морские глубины, акулы, хищные кошки, ядовитые животные и растения и прочее). Подобные работы являются реферативными и не рекомендуются к рассмотрению на конференциях исследовательских работ.

Рекомендуем исключать названия тем обобщающего характера или в виде художественных фраз. Название темы должно максимально точно отражать содержание работы. Задача педагога: научить ребёнка формулировать научное название темы (таблица 1)

Часто в педагогической практике учителей начальной школы идет смешение понятий исследовательской работы учащегося и учебного занятия исследовательского характера, что приводит к некорректному определению названий тем детских работ. Например, урок-проект по теме «Аптека на подоконнике» - допустимая формулировка занятия, но она не может быть научным названием темы исследовательской работы

Таблица 1. Примеры выбора названия исследовательской работы

Ненаучное название исследовательской работы	Рекомендуемое название исследовательской работы
«Аптека на подоконнике»	«Способы размножения лекарственных растений в условиях городской квартиры»
«Порхающие цветы»	«Особенности развития чешуекрылых насекомых в искусственных условиях»
«Знакомая незнакомка»	«Влияние зольной подкормки на урожайность капусты»
«Как живешь, мой чудный лес?»	«Мониторинг популяции сосны обыкновенной в окрестностях п. Уни»
«Заяц - беляк»	«Адаптация зайца-беляка к условиям неволи»
«Курочка Ряба»	«Выведение птенцов в условиях искусственной инкубации из яиц, различающихся по внешним признакам»
«Второй хлеб»	«Размножение картофеля разными способами»
«Птицы города»	«Изучение численности видов свиристеля, снегиря и чечетки в зимние периоды в центральной части города Кирова»
«Кошки - это кошки»	«Развитие детёныша домашней кошки»
«Ночные труженики почвы»	«Роль дождевых червей в процессе почвообразования»
«Носит одуванчик жёлтый сарафанчик»	«Использование одуванчика лекарственного в народной медицине»

<i>«Мир кристаллов»</i>	<i>«Выращивание кристаллов в домашних условиях»</i>
<i>«Из жизни муравьёв»</i>	<i>«Зависимость активности земляных муравьёв от времени суток и состояния погоды»</i>
<i>«Вспоминала бабушка полюшко льняное»</i>	<i>«Выращивание льна на приусадебном участке в условиях умеренного климата»</i>
<i>«Так ли страшен индюк?»</i>	<i>«Особенности содержания индюка в приусадебном хозяйстве»</i>
<i>«Выросла петрушка до чего красива!»</i>	<i>«Сравнение условий выращивания листовой и корневой петрушки»</i>
<i>«Лети, бабочка»</i>	<i>«Особенности развития чешуекрылых насекомых»</i>
<i>«Как я выращивал арбузы»</i>	<i>«Условия выращивания арбузов в теплице на садовом участке»</i>
<i>«Белая берёза под моим окном»</i>	<i>«Фенологические наблюдения за берёзой повислой по временам года»</i>
<i>«Пернатые друзья»</i>	<i>«Мониторинг орнитофауны Александровского сада города Кирова»</i>

1.2. Обоснование актуальности темы

Показатель актуальности - наличие проблемы исследования. Обосновать актуальность темы, значит объяснить необходимость изучения данной темы для решения проблемы исследования. Актуальность исследования в работах младших школьников может быть значима самим юным исследователям в познании мира природы, поэтому не пытайтесь решать глобальные научные проблемы.

1.3. Выбор объекта изучения, предмета изучения

Объект - это та часть научного знания, с которой исследователь имеет дело. Предмет исследования - это аспект проблемы, которая изучается относительно объекта, выделяя его главные, наиболее существенные признаки. Предмет исследования чаще всего совпадает с названием выбранной темы исследовательской работы или очень близок к ней. Объект и предмет исследования как части научного знания соотносятся как общее и частное. В каждом объекте можно выделить несколько предметов исследования.

Например: тема исследования - «Адаптация зайца-беляка к условиям неволи», объект исследования - заяц-беляк, предмет исследования - приспособление зайца-беляка к условиям неволи. Тема исследования - «Размножение картофеля разными способами», объект исследования - картофель, предмет исследования - способы размножения картофеля. Тема исследования - «Зависимость активности земляных муравьёв от времени суток и состояния погоды», объект исследования - земляные муравьи, предмет исследования - активность муравьев. Тема исследования - «Особенности развития чешуекрылых насекомых», объект исследования - 1 бабочка Махаона и 3 бабочки Крапивницы, предмет исследования - развитие бабочки. Объект и предмет исследования зависят не только от выбранной темы, но и от замысла исследователя. Например: тема исследования - «Влияние зольной подкормки на урожайность капусты», объектом исследования может быть зола, предмет исследования - влияние зольной подкормки, если замысел исследователя - изучение свойств золы. Если замысел исследователя - изучение урожайности капусты, то объектом исследования будет капуста, а предметом исследования - урожайность капусты.

1.4. Обоснование цели исследования, задачи

Цель исследования - это конечный результат, к которому стремится ребёнок при проведении своего исследования. Достижение цели исследования предполагает решение конкретных задач, которое рассматривается как пошаговое движение к цели.

Цель исследования должна быть конкретной и доступной.

Конкретность цели сужает область исследования. Нельзя наблюдать за птицами вообще, но возможно определить видовой состав птиц, встречаемых в конкретном парке зимой или летом, возможно, проводить фенологические наблюдения за прилётом птиц весной, возможно, определить предпочтения птиц в подкормке зимой.

Цель должна быть **доступной** для юного исследователя.

Начать формулировку цели следует со слов: **изучить, определить, выявить, раскрыть, разработать, установить, доказать, обосновать, уточнить, обобщить, проанализировать...**

Цель рассматриваем как способ решения проблемы, а задачи рассматриваем как пошаговую реализацию цели.

Например, цель: вырастить арбузы в зоне рискованного земледелия на территории Кировской области

Задачи:

1. Изучить литературу по выращиванию арбузов
2. Выбрать метод посадки
3. Посадить арбузы
4. Провести наблюдения за ростом и развитием растений
5. Вырастить плоды арбузов
6. Обобщить рекомендации по выращиванию

Например, цель: изучить рацион питания волнистых попугайчиков

Задачи:

1. Сравнить по литературе питание волнистых попугайчиков в природе с питанием в неволе
2. Сравнить рацион питания волнистых попугайчиков в уголке живой природы и дома
3. Выяснить особенности питания попугайчиков в уголке живой природы и дома
4. Разработать рекомендации по питанию волнистых попугайчиков при содержании дома

Например, цель: изучить особенности содержания и поведения хорька в домашних условиях.

Задачи:

1. Изучить литературу по теме исследования
2. Создать условия для содержания хорька дома
3. Провести наблюдения за поведением хорька при содержании в домашних условиях

Например, цель: изучить особенности превращения гусеницы в бабочку в домашних условиях

Задачи:

1. Изучить научную и научно-популярную литературу по теме исследования
2. Собрать исследуемый материал (гусениц) в природе
3. Изучить и определить виды гусениц по атласу, их классификация и занесение в каталог
4. Провести наблюдение за поведением гусениц (движениями, питанием, окукливанием)
5. Провести наблюдение за коконами
6. Провести наблюдение за выходом бабочки из кокона и её дальнейшим поведением

7. Проанализировать полученные материалы исследования

Часто в работах младших школьников последней задачей ставится «сделать выводы». Выводы по исследованию - обязательная составляющая любой исследовательской работы, формулировка «сделать выводы» не входит в перечень задач исследования.

1.5. Выдвижение гипотезы

Гипотеза содержит предположение, истинное значение которого нуждается в доказательстве. Гипотеза - это предполагаемое решение проблемы.

Гипотеза носит вероятностный, а не достоверный характер. В исследовательской работе могут быть несколько гипотез одновременно.

Педагог должен научить юного исследователя формулировать гипотезы (таблица 2)

Рекомендуемые формулировки гипотез:

- «Если ..., то...»
- «Вероятно ..., так как...»
- «При условии ...»
- «Предположим, что ...»
- «Допустим, ...»

Распространенная ошибка в работах, представляемых на конкурсы в том, что гипотеза формулировалась как утверждение, не требующее доказательств.

Таблица 2. Формулировка гипотезы

Неверная формулировка гипотезы	Правильная формулировка гипотезы
<i>Гусеницы разных видов бабочек окукливаются одинаково</i>	<i>Предположим, что гусеницы разных видов бабочек окукливаются одинаково</i>
<i>Продолжительность жизни</i>	<i>Возможно, отсутствие</i>

<i>волнистых попугаев зависит от полноценного питания</i>	<i>полноценного питания при домашнем содержании сокращает продолжительность жизни волнистых попугаев</i>
<i>Активность ежей в неволе не зависит от температуры и погодных условий на улице</i>	<i>Вероятно, активность ежей в неволе не зависит от температуры и погодных условий на улице, так как они содержатся при комнатной температуре и имеют постоянный доступ к пище и воде</i>
<i>Активность кошки выше в теплое время года</i>	<i>Вероятно, активность кошки выше в теплое время года</i>
<i>Квас - самый полезный напиток для человека</i>	<i>Предположим, что квас - самый полезный напиток для человека</i>
<i>Ландыш может зацвести зимой</i>	<i>Если растению ландыш создать необходимые условия, то он расцветёт зимой</i>
<i>Все ли деревья цветут весной?</i>	<i>Предположим, что не все деревья цветут весной</i>
<i>Ёж белогрудый не впадает в спячку зимой в уголке живой природы</i>	<i>При условии положительной температуры воздуха и достаточного количества корма, ёж белогрудый не впадает в спячку зимой</i>
<i>Скорость роста сталактита в домашних условиях больше, чем в естественных условиях пещер</i>	<i>Допустим, что сталактит в домашних условиях растёт быстрее, чем в естественных условиях пещер</i>

<i>Заяц-беляк при домашнем содержании не линяет</i>	<i>Если зайца - беляка содержать в условиях комнатной температуры, то весенняя и осенняя линька не происходят.</i>
<i>На растительность дубовой рощи влияет антропогенное воздействие</i>	<i>Возможно, растительность дубовой рощи изменяется в результате антропогенного воздействия</i>
<i>Утки благополучно перезимуют на городском пруду</i>	<i>Если уткам, оставшимся на пруду зимовать, корма достаточно, то они благополучно перезимуют</i>

Выдвижение гипотезы уместно, если тема позволяет её обозначить. Например, темы по изучению видового состава растительности, животного мира не предполагают наличия гипотезы: «Видовой состав деревьев и кустарников Александровского сада г. Кирова», «Видовой состав бабочек окрестностей пгт. Уни» и подобные.

1.6. Отбор литературных и других информационных источников по теме исследования

Задача педагога помочь подобрать литературу соответственно возрасту ребёнка. Основной и достоверный источник информации - книга, а не современный удобный Интернет, потому что, к сожалению, Интернет иногда содержит ошибочные сведения. Встречающиеся в литературе по теме исследования научные термины необходимо объяснять юным исследователям, а сложные для понимания младшего школьника не использовать в работе. Предлагаем после изучения ребёнком каждого источника информации провести беседу для выделения нужного по теме материала, провести мониторинг усвоенного материала. После

изучения всех рекомендованных источников провести заключительный анализ и отбор информации по теме исследования. Эта информация должна отражать не столько объект, сколько предмет исследования, решение современной наукой проблемы, которая поставлена в работе.

1.7. Выбор методов

Под методом понимается способ получения необходимых сведений и материалов по исследуемой теме или проблеме.

Метод (от др.греч.- путь) - пошаговые действия для решения поставленных задач.

Методика - совокупность методов для достижения цели исследования.

Подбор методов зависит от цели, задач исследования. Использование грамотно выбранных методов позволит спланировать практическую часть исследования и ответить на поставленные в работе вопросы.

Например, если целью работы является обобщение наблюдений за зайцем–беляком, живущим в неволе, и сравнение их с данными учёных о зайце–беляке, живущем в дикой природе, то для достижения этой цели младшему школьнику доступны и оптимальны следующие методы исследования: наблюдение, регистрация отдельных поведенческих актов, стимул - реакция. Если целью работы является выяснение кормовых предпочтений волнистых попугайчиков, то предпочтительны другие методы исследования: наблюдение, эксперимент, анализ.

Методы работы с природными объектами исследования не должны подменяться методами работы с источниками информации. Например: в теме исследования «Видовой состав зимующих птиц Заречного парка г. Кирова» метод опроса населения не заменит методов практического исследования.

Любой метод сам по себе не предопределяет успеха в познании, важно умение правильно его применить. Педагог,

сопровождающий юного исследователя, знакомит его с методами исследования, инструктирует по использованию оборудования, инструментария, обучает навыкам работы по алгоритму метода.

Методы исследований в природе разнообразны. Мы рекомендуем начинающим исследователям использовать следующие методы.

Методы работы с источниками информации:

изучение информационных источников по данному вопросу, их анализ, синтез, анкетирование и опрос

Методы работы с объектами исследования: наблюдение, эксперимент (опыты и пробы), временные срезы, сплошное протоколирование, метод учетов (качественный и количественный), метод фиксации (фотографирование, видеосъемка), сбор коллекционного материала (гербарий, коллекции горных пород, насекомых и пр.), взвешивание, измерение, метод регистрации отдельных поведенческих проявлений, метод экстраполяции, метод учётных площадок, метод маршрутного учета, метод описания растений по - Друде и др.

В любой учебно-исследовательской работе младших школьников особенно ценны живые наблюдения и реальные действия с изучаемым предметом - эксперименты.

Наблюдение — это целенаправленный процесс восприятия предметов действительности, результаты которого фиксируются в описании. Для получения значимых результатов необходимо многократное наблюдение. Как способ изучения природы наблюдение характеризуется внимательным отслеживанием чего-либо. Наблюдение может быть непосредственным (без применения технических средств) и опосредованным (с использованием технических устройств).

Алгоритм наблюдения:

- Определить цель
- Выдвинуть предположение, гипотезу
- Провести наблюдение
- Сделать записи, рисунки, таблицы, фотографии и т. п.
- Сделать выводы

Эксперимент (греч. «опыт», «проба») - это воспроизведение в лабораторных условиях того или иного природного явления, процесса, поведенческого проявления.

Если сравнивать эксперимент с наблюдением, то эксперимент является более сложным методом эмпирического познания по сравнению с наблюдением. При эксперименте можно преобразовывать изучаемый объект, создавать искусственные условия его изучения при соблюдении целенаправленного и строго контролируемого воздействия. При проведении эксперимента и наблюдения юный исследователь делает описание, измерение, сравнение.

Алгоритм учебно-исследовательского эксперимента:

- Определить цель
- Выдвинуть предположение, гипотезу
- Подобрать оборудование
- Провести опыт, эксперимент
- Сделать записи, рисунки, таблицы, фотографии и т. п.
- Сделать выводы
- Обдумать возможное применение полученных знаний на практике

Большинство научных экспериментов и наблюдений включает в себя проведение разнообразных измерений.

Измерение — это процесс, заключающийся в определении количественных значений тех или иных свойств, сторон

изучаемого объекта, явления с помощью специальных технических устройств.

Результаты наблюдений и экспериментов важно не только вносить в дневники наблюдений, но и фиксировать, используя методы фотографирования, видеосъёмки, аудиозаписи.

Чаще всего в исследовательских работах младших школьников применяются отдельные методы, но педагоги должны стремиться сопровождать исследования школьников на более высоком научном уровне. Для этого необходимо подбирать научные методики как совокупность методов исследования. С этой целью предлагаются упрощенные методики исследований, чтобы они были понятны и доступны младшему школьнику и в то же время были научными. Например, методики по учётам птиц: методики линейных трансектов (маршрутные учеты), методики точечных учетов (точечные учеты), методики картирования территорий (площадочные учеты).

ГЛАВА 2. Как помочь ученику провести исследование. Методика практического этапа, собственное исследование

Любые наблюдения, исследования не действительны, если они не зафиксированы. Результаты исследований (наблюдений, опытов, экспериментов) обязательно должны быть оформлены письменно, то есть, зафиксированы в дневнике наблюдений. Они могут быть представлены в виде словесных описаний, таблиц, фотографий, видеосъёмки, аудиозаписей с точным датированием (таблица 3)

Таблица 3. Наблюдения и эксперимент с куколками Крапивницы

Дата	Изменения
29 мая 2010г.	<i>Личинки Крапивниц помещены в искусственную среду обитания</i>
2 июня 2010г.	<i>Окуклилась одна гусеница</i>
3 июня 2010г.	<i>К вечеру окуклились 3 гусеницы</i>
4 июня 2010г.	<i>Одну куколку (№1) поместили в контейнере в тёмное место при температуре +26°C - +27°C Одну куколку (№2) поместили в холодильник в тёмное место при температуре - 6°C - -7°C Одну куколку (№ 3) оставили при обычном освещении при температуре +26°C - +27°C</i>
10 июня 2010г.	<i>Из куколки № 1 появилась полноценная бабочка, через 1 час полетела</i>
11 июня 2010г.	<i>Из куколки № 3 появилась полноценная бабочка, через 50 мин. полетела</i>
17 июня 2010г.	<i>Из куколки № 2 появилась бабочка с недоразвитыми крыльями, с толстым брюшком. Летать не могла</i>

Пример словесного описания из работы по теме «Адаптация искусственно вскормленного зайца-беляка к условиям неволи»: «Зайчонок покрыт густой шелковистой шерстью, волнистой на мордочке и голове. Верхние кончики волосков белого цвета, средние части волосков – рыжевато – бурого цвета, нижние части волосков – серого цвета. Кончики ушей чёрные. Глаза зайчонка большие карие» и т.д.

Пример словесного описания из работы по теме «Выращивание арбузов в зоне рискованного земледелия»: «Рассада высажена в парник длиной 2м, шириной 1м 60см, высотой 50 см. С северной стороны он защищён домом. По длине парник поделен на две половины: западную и восточную. В западной части парника посажены 3 растения, в восточной – 2».

Нельзя допускать записей подобных этим: «скворцы прилетели в конце марта», «сирень расцвела в начале июня». Необходимо указывать точную дату.

При проведении фенологических наблюдений советуем пользоваться методическими рекомендациями кандидата биологических наук В.А. Копысова «Фенологические наблюдения в природе» (выпуск КОГОБУ ДОД - Дворца творчества детей и молодёжи, 2011г.), которые содержат подробные программы наблюдения по сезонам года, инструкции по ведению дневника наблюдений. Методическим пособием можно воспользоваться через МБА (межбиблиотечный абонемент) Кировской государственной областной научной библиотеки им. А.И. Герцена.

При проведении наблюдений за животными рекомендуем изучить «Методические рекомендации по этологическим наблюдениям за млекопитающими в неволе», авторы С.В. Попов, О.Г. Ильченко (Москва, 1990г.). Данное пособие размещено на сайте Московского зоопарка <http://www.moscowzoo.ru/>.

При организации исследований по ботанике, зоологии помогут методические пособия, видеофильмы, карманные полевые, печатные и компьютерные определители растений и животных, выпускаемые экологическим Центром "Экосистема", сайт <http://www.ecosystema.ru/>.

Для юных ботаников они содержат описание правил сбора гербариев травянистых растений, данные по технике объёмной сушки, составлению коллекций плодов и семян, грибов, мхов и лишайников, описание алгоритма определения растений по определителям.

Для юных зоологов приведена методика маршрутного учета млекопитающих по следам в зимний период, методики количественного учета птиц, рекомендации по ведению записей в дневниках наблюдений и обработке собранного материала. В методических пособиях даётся описание общих правил проведения энтомологических исследований, описание методик изучения беспозвоночных, также описаны практические природоохранные работы по привлечению птиц.

Фотографическая съёмка является одним из основных способов иллюстрации научных исследований. ***С описанием основных правил фотографирования объектов живой природы***, в частности макрофотосъёмки, знакомит пособие «Фотографическая съёмка биологических объектов» (Пчелкин, 1998)

ГЛАВА 3. Как помочь ученику обработать полученные в результате исследований данные. Аналитический этап: обработка данных и оформление отчета о работе

Задача педагога, сопровождающего юного исследователя, научить ребёнка обрабатывать данные, оформлять отчёт, а не делать это за него.

Содержание отчёта о работе должно точно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать. Педагог учит исследователя сжато, логично и аргументировано излагать материал.

Обращаем внимание педагогов на соответствие языка изложения материала возрасту младшего школьника. Автором работы является учащийся начальной школы, поэтому в отчёте не допускать педагогических формулировок. Например: «организовать поиск литературы по теме ...», «организовать выступление перед ...», «развитие уважительного отношения к природе», «развитие практических, творческих способностей, мышления»; «воспитание чувства ответственности, чувства прекрасного».

Язык изложения должен быть научным, а не художественным или просторечным. Пример ненаучного изложения материала: «У нас дома уже больше года живет хомячок Фомка. Его все очень любят, потому что он красивый, ласковый, миролюбивый. Недавно ему купили большую новую клетку. Он забавно устраивался в ней»

Помочь оформить отчёт о работе - очень важная часть сопровождения исследовательской работы младшего школьника, так как оформленный отчёт об исследовании помогает понять смысл полученных результатов, связать их с другими имеющимися данными по исследуемой теме, провести обсуждение этих результатов, зафиксировав их письменно.

Результаты неоформленной работы никем не могут быть ни оценены, ни использованы.

Выработались определенные требования к оформлению исследовательских работ. Различные конкурсы исследовательских работ младших школьников имеют отличия в требованиях к оформлению работ, поэтому при оформлении отчёта о работе необходимо внимательно изучить требования конкурса.

Примерный вариант оформления исследовательской работы:

Содержание

Введение	стр.
Глава 1. Обзор литературы	стр.
Глава 2. Материалы и методы исследования	
Глава 3. Результаты исследования и их обсуждение	стр.
(При необходимости глава может содержать несколько пунктов)	
3.1.	стр.
3.2.	стр.
3.3.	стр.
Выводы	стр.
Заключение	
Список используемых источников и литературы	стр.
Приложение	стр.

Во введении указывается тема исследовательской работы, её актуальность, цель, задачи исследования, гипотеза, объект и предмет исследования, методы (методики), используемые в работе.

Обзор литературы дает понятие о степени изученности темы по литературным источникам, то есть, даётся краткая характеристика того, что известно об

исследуемом явлении. Приветствуется знакомство с областью исследований по нескольким источникам.

Распространённой ошибкой в данном разделе оформления работы является отсутствие ссылок на источники информации. Оформление ссылок регламентируется ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Материалы и методы исследования.

Раздел содержит сведения о временных рамках проведённого исследования, объёме собранного материала, участниках исследования и основных методах, использованных в ходе работы. В данном разделе указывают, где, когда и в каких условиях происходил сбор материала; описывают способы получения и фиксации данных, способы обработки, сколько и какого материала собрано. Приводят сведения об использованном оборудовании, приборах и технических средствах.

Результаты исследования и их обсуждение.

Раздел содержит основной материал, полученный в ходе исследования. В нём описывают практические этапы работы. В разделе представляют данные исследований (текстовые и в виде рисунков, таблиц, диаграмм, схем, графиков, гистограмм), акцентируют внимание на основных, наиболее значимых фактах и затем их обсуждают. В ходе обсуждения полученные данные необходимо сопоставить друг с другом, с литературными источниками и проанализировать, т.е. установить и сформулировать закономерности, обнаруженные в процессе исследования. В этой же главе делается вывод по гипотезе, выдвинутой автором.

Выводы

Выводы формулируются по основным результатам работы и должны соответствовать задачам исследования, так как отвечают на вопрос, поставленный в цели работы. Выводы должны быть написаны лаконично, нумерованным списком.

Обсуждение гипотезы: насколько материалы исследования подтверждают или опровергают выдвинутое предположение.

Заключение.

Заключение содержит рекомендации по практическому использованию результатов исследований и дальнейшие перспективы данной работы. Здесь же приводят сведения о тех, кто помогал автору в ходе работы.

Список используемых источников и литературы.

В список должны быть включены только те источники, на которые имеются ссылки в тексте работы. Наиболее удобен в исследовательской работе учащихся алфавитный (по алфавиту фамилий авторов или заглавий) способ группировки литературных источников.

Сведения о книгах должны включать области библиографического описания: фамилию и инициалы автора (если автор имеется); название издания, вид материала (в квадратных скобках), подзаголовки, т. е. продолжение названия (если есть); сведения об ответственности (авторы, составители, научные редакторы; организации); область выходных данных: город, в котором вышло издание и название издательства, год выпуска, объем издания.

Общие требования к оформлению результатов научно-исследовательских работ содержит ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Для составления списка использованных источников необходим **ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».**

Пример 1. Издания, имеющие автора

Тарасова, Е. М. Флора государственного природного заказника «Былина» [Текст]. – Киров, 2005. – 248 с.

Пример 2. Издания, не имеющие автора

Природа, хозяйство, экология Кировской области [Текст]: [Сб. статей] – Киров: Кировский областной комитет охраны природы, 1996. – 490 с.

Пример 3. Статьи из периодических изданий и сборников

Колбин, В. Певчие избранники России [Текст] / В. Колбин // В мире животных: журн. – М., 2014. - №9. – С. 6–11

Смирнова, А. Д. Типы еловых лесов крайнего Севера Кировской области. //Ботанический журнал. – 1943. –Т. 28. - №5. – С. 171–180.

Пример 4. Архивные материалы

ГАКО. Ф. Р.-1266. Оп. 1 Д. 3. Л. 66

Пример 5. Картографические материалы

Киров [Карты]: карта-схема. - [2-е изд.]. - [Б. м-ба]. - [Киров]: Деловая литература, 2012. -1 к.: цв.; 49х68 см. – Доп. карты-схемы: Нововятский район, Коминтерновский.

На электронные ресурсы существует специальный стандарт – **ГОСТ 7.82-2001 «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления».**

Под электронными ресурсами подразумеваются как собственно данные из Интернета, так и данные на конкретном «винчестере», CD, дискетах и т.п. Все такого рода данные считаются опубликованными.

Пример 6. Электронный ресурс

Силы природы [Электронный ресурс] / Великобритания. BBC. – Великобритания: BBC, 2002. – 1 опт. диск. – Загл. с диска

Пример 7. Интернет-ресурсы

Сайт Московского зоопарка . – URL: <http://www.moscowzoo.ru/> (дата обращения: 17.09.2014).

Требования к оформлению таблиц, включаемых в научно-исследовательскую работу, сформулированы в ГОСТ 7.32-91 «Отчет о научно-исследовательской работе».

Оформление ссылок регламентируется ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления». Стандарт распространяется на библиографические ссылки, используемые в любых опубликованных и неопубликованных документах на любых носителях.

Требования ГОСТов к оформлению научных (исследовательских) работ размещены на сайте ВАК - ГОСТы на библиографию. А также на сайтах: <http://mass-pr.ru/2011/05/16/gost/#t11>
http://druzhby7.ucoz.ru/NPK/gosty_k_oformleniju_raboty.pdf
<http://www.dvfu.ru/web/library/gost> и др.

Приложение дополняет и иллюстрирует содержание исследования. Приложение включает рисунки, фотографии, карты, графики, таблицы, которые должны быть подписаны. К ботаническим работам необходимо представить гербарий.

Приложение должно быть пронумеровано.

ГЛАВА 4. Как представить результаты исследовательской работы. Презентационный этап: представление результатов работы

Виды представления результатов:

- отчет перед одноклассниками и родителями
- защита работы на конференции (устный доклад, стендовый доклад, компьютерная презентация)
- творческое сочинение по проделанному исследованию

Конференция - самая популярная и эффективная форма представления результатов исследований младших школьников

К презентации работы, защите её на конференции, юного исследователя нужно готовить. Педагог объясняет школьнику, что такое конференция, какова его роль на конференции (защищать результаты своих опытов, экспериментов, открытий, обсудить результаты).

Автор работы должен знать, что в обсуждении докладов принимают участие не только жюри, но и участники конференции, которые имеют право задавать вопросы по теме исследования. Автор при защите работы на конференции должен чётко сформулировать цель, задачи своей исследовательской работы. Автор должен свободно владеть материалом, хорошо знать методы, методики исследований, понимать научные термины, использованные в работе.

Заинтересованность автора повышает рейтинг выступления, но необходимо помнить, что форма конференции предполагает научный стиль изложения материала, поэтому образность высказываний и эмоциональность неуместны.

Презентационное сопровождение защиты работы на конференции исследовательских работ младших школьников не обязательно, но в последние годы электронные презентации сопровождают почти все выступления юных исследователей.

Допускаем, что не каждый учащийся начальной школы может создать электронную презентацию, поэтому необходима помощь педагога при обязательном присутствии учащегося. Такое сотрудничество поможет ребёнку научиться выбирать существенное в тексте (цель, задачи, методы, результаты исследований, выводы) и в иллюстративном материале (фотографии, таблицы, схемы, фрагменты видео- и аудиозаписей). Презентация помогает соблюдать последовательность изложения материала докладчиком, является наглядным подтверждением проведённого исследования. Презентации, сопровождающие выступления учащихся на конференциях исследовательских работ, не должны содержать анимацию, быть перегружены текстом, количеством слайдов (рекомендуемое количество слайдов: до 15).

Рекомендуем для создания электронных презентаций воспользоваться инструментальными возможностями программы **PowerPoint**, считаем её наиболее доступной и удобной для младших школьников. В данной программе слайды можно быстро создавать и редактировать, размещать на слайдах текст, фотографии, видеофрагменты. Как показывает опыт, учащиеся начальной школы владеют программой **PowerPoint**, или очень быстро осваивают создание презентаций в этой программе.

Примерная последовательность слайдов в презентации:

1-й слайд - название темы работы, автор (Фамилия Имя, класс, образовательное учреждение), руководитель (Фамилия Имя Отчество, должность, образовательное учреждение), научный консультант (Фамилия Имя Отчество, научная степень, звание)

2-й слайд - цели, задачи

3-й слайд - гипотеза (гипотезу можно разместить вместе с целями и задачами на 2-м слайде)

С 4-го по 10-12-й слайды - фотографии изучаемых объектов, табличный материал, графики, гистограммы

Текстового материала в большом объёме на слайдах быть не должно. Допускаются подписи под фотографиями (например: номер опыта, дата наблюдения, название фенологической фазы растения, поведенческого акта животного, жизненного цикла организма и т.п.)

13-й слайд - Выводы

14-й слайд - «Благодарю за помощь в написании работы, проведении исследования...»

15-й слайд - «Благодарю за внимание»

ГЛАВА 5. Как оценить результаты работы.

Рефлексивный этап

При сопровождении исследовательской деятельности младших школьников важно анализировать и оценивать каждый этап работы, определяя степень удовлетворённости ребёнка и педагога результатом. Особого внимания при анализе требует презентационный этап. Педагог должен постараться убедить начинающего исследователя, что его участие в конференции - это расширение своего опыта познания и инструментария исследования через освоение опыта юных коллег, стимулирование исследовательского азарта. И это главное для участника конференции, а не получение дипломов.

Рефлексивная оценка результатов работы юного исследователя должна утвердить его интерес к познанию природы научными методами.

Заключение

Целесообразность включения детей в познание природы научными методами, участия в учебно-исследовательских конференциях с младшего школьного возраста подтверждается практикой.

Авторы полагают, что методические рекомендации «Первые шаги в познании природы» помогут учителям и родителям в педагогическом сопровождении исследовательской деятельности учащихся.

Дополнительную информацию по организации исследовательской деятельности школьников вы можете получить в следующих публикациях:

- Нинбург, Е.А. Технология научного исследования /Е.А. Нинбург// Исследовательская работа школьников. – 2007 г. - №1. – С. 55-56; №2. – с. 36-47.
- Савенков, А. И. Методика исследовательского обучения младших школьников [Текст]. -4-е изд., испр. и доп. /А. И. Савенков. - Самара: Издательство «Учебная литература: Издательский дом «Федоров», 2010. -224 с.
- Савенков, А. И. Организация проектной деятельности в начальной школе. М., 2007.- 216 с.
- Методические рекомендации по этологическим наблюдениям за млекопитающими в неволе [Текст]. / С. В. Попов, О. Г. Ильченко. - Совет по координации деятельности зоопарков СССР при Упр. музеев М-ва культуры СССР, Моск. зоол. парк, 1990. - 76 с.
- Копысов, В.А. Фенологические наблюдения в природе [Текст]. /В.А. Копысов. – Киров, 2011. – 128 с.
- Фотографическая съемка биологических объектов: методическое пособие / состав. А. В. Пчёлкин. – М.: Экосистема, 1997. – 21 с.

- Сайт «Всем помогу!» - URL: <http://vsempomogu.ru/kse/368-19.html>
- Сайт Московского зоопарка. - URL: <http://www.moscowzoo.ru/>
- Сайт Экологического Центра «Экосистема» - URL: <http://www.ecosystema.ru/>
- Сайт ВАК .- URL: <http://vak.ed.gov.ru/> (дата обращения: 17.09.2014)
- Сайт Викитеки. - URL:https://ru.wikisource.org/wiki/%C3%CE%D1%D2_7.1%972003 (дата обращения: 17.09.2014)
- Сайт «Единое информационное поле преподавателей, сотрудников и студентов». - URL: <http://mass-pr.ru/2011/05/16/gost/#t11> (дата обращения: 17.09.2014)

Авторы желают успеха взрослым, сопровождающим исследования младших школьников, и юным исследователям в интереснейшей деятельности - познании природы научными методами!

Авторы выражают благодарность научным консультантам Детского университета экологических знаний Дворца творчества детей и молодёжи доктору биологических наук, профессору, заведующей кафедрой биологии ВятГГУ Наталье Павловне Савиных, кандидату биологических наук, профессору Вадиму Алексеевичу Копысову, кандидату биологических наук Тамаре Модестовне Киселёвой и кандидату педагогических наук, доценту, заведующей кафедрой педагогики и психологии ИРО Кировской области Елене Анатольевне Белорыбкиной за поддержку и развитие познавательной исследовательской деятельности школьников.

**Примерные темы исследований живой и неживой природы
по основным разделам предмета
«Окружающий мир», «Мир вокруг нас»**

1. Явления природы

- «Фенологические наблюдения в весенние месяцы 2014г. в селе Пасегово Кирово-Чепецкого района Кировской области»
- «Выращивание кристаллов в искусственных условиях»
- «Изучение физических процессов, происходящих при образовании снега»

2. «Дикорастущие и культурные растения

- «Исследования количественного содержания крахмала в сортах местного картофеля»
- «Изучение факторов созревания бананов в домашних условиях»
- «Мониторинг состояния сосны сибирской, произрастающей в д. Таранки Богородского района»
- «Выращивание арбузов в зоне рискованного земледелия»
- «Выращивание томатов в комнатных условиях»
- «Вредители огородных культур»
- «Влияние густоты посева на урожай моркови»
- «Зелёные насаждения окрестностей школы»

3. Дикие и домашние животные

- «Адаптация зайца-беляка к условиям неволи»
- «Особенности развития чешуекрылых насекомых при искусственном содержании»
- «Особенности содержания хоря в домашних условиях»
- «Особенности развития котёнка домашней кошки»
- «Определение породы собаки по внешним признакам»
- «Особенности зимовки утки-кряквы на прудах парка им. С.М. Кирова»

4. Комнатные растения

- «Размножение комнатных растений в зимнее время года»
- «Выращивание лимонов в искусственных условиях»

- «Влияние света на развитие колеуса»
- «Выращивание узамбарской фиалки в комнатных условиях»
- «Биологические методы борьбы с вредителями комнатных растений»

5. Животные живого уголка

- «Сравнение активности черепах разных видов, живущих в уголке живой природы»
- «Строительство гнёзд у некоторых грызунов в неволе»
- «Развитие поведения детёнышей монгольской песчанки»

6. Красная книга природы

- «Растения Красной книги Кировской области, произрастающие в окрестностях деревни Слобода Афанасьевского района»
- «Изучение колонии цапли серой в районе Карачёвского леса пгт. Уни»

7. Времена года

- «Фенологические наблюдения весной»
- «Сроки весеннего прилёта грачей в зависимости от факторов окружающей среды»
- «Использование народных примет в практике земледельческих работ»

8. Водоёмы

- «Изучение беспозвоночных животных, обитающих в прибрежной зоне пруда посёлка Костино»
- «Озеро Утиное как примечательный природный объект села Лазаревское»
- «Сравнительная характеристика беспозвоночных животных Ежовского озёрно-родникового комплекса и реки Хлыновки»

9. Если хочешь быть здоров

1. «Факторы, влияющие на формирование правильной осанки школьников»
2. «Закаливание детей через водные процедуры»
3. «Изучение питания школьников с точки зрения здоровой пищи»

Тезисы к исследовательской работе
**«Изучение доказательств, почему лягушек называют
земноводными» (2009 год)**

Кязимова Даяна, ученица 2 класса МОУ начальная школа детский сад № 35 «Ступени» г. Кирова, воспитанница естественнонаучной школы ГОУ ДОД - Дворца творчества детей и молодежи.

Руководитель - Елена Александровна Кязимова

Научный консультант – Вадим Алексеевич Копысов, кандидат биологических наук, профессор.

Когда я наблюдала за лягушкой, меня заинтересовал вопрос: «Почему их называют земноводными?».

Цель: узнать, почему лягушек называют земноводными, получить ответ на данный вопрос

Задачи:

1. Подобрать и проанализировать литературу по данной теме
2. Выбрать метод исследований
3. Провести сравнение лягушек с водными и наземными животными
4. Провести подробные наблюдения за головастиками и записать все изменения, происходящие с ними

Происхождение земноводных

В период засух появились рыбы, которые приспособились к жизни без воды до нового дождя. У них появились легкие и парные мускулистые плавники

Классификация земноводных

Существует 3 отряда: - безногие (червяги)

- хвостатые (тритоны, саламандры, углозубы)

- бесхвостые (лягушки, жабы, квакши)

Многообразие лягушек и места их обитания

Бесхвостых амфибий насчитывается более 3000 видов. Обитают они только в пресной воде.

Развитие головастика

В течении определенного времени после появления из икринки, с головастиком происходит процесс превращения-метаморфоз.

Сравнение лягушки с водными животными (рыбами) и наземными (рептилиями)

Материалы исследования и методы.

Материал исследования- 20 головастиков.

Метод исследования: метод сравнительных характеристик, метод наблюдения (наблюдения проводились с 28.05.08г по 24.06.08г)

Материалы исследования и их обсуждение.

- Период наблюдений с 28.05.08г. по 02.06.08г.

Головастики выловлены из пруда и помещены в искусственную среду обитания. Окрас- черного цвета. Размер- маленький с еле заметными глазами. Движения- передвигаются при помощи хвоста. Питание- водорослями. Начальный размер- 15мм, конечный размер- 25мм.

- Период наблюдений с 05.06.08г. по 15.06.08г.

У хвоста по обе стороны появились два маленьких бугорка, которые постепенно увеличились до 3мм и позже стали более длинными

- Период наблюдений с 17.06.08г. по 21.06.08г.

Форма тела меняется, становится почти грушевидной, глаза чуть выпуклые, задние лапки длинные, видны перепонки. Спереди появились маленькие бугорки, а затем стали видны передние лапки. Изменяется форма рта. Ненадолго высовывают голову над водой.

- Период наблюдений с 22.06.08г. по 24.06.08г.

Начинают выходить на сушу. Рот как у взрослой лягушки. Хвост рассосался и почти исчез, остался только бугорок около 1мм. Дышат атмосферным воздухом, на суше могут прыгать, под водой долго находиться не могут. Длина тельца около 10мм. Произошло превращение головастика в лягушку.

Выводы:

1. Проведён анализ литературных источников по теме исследования

2. Для исследований выбраны и использованы в работе методы сравнительных характеристик и наблюдения

3. Проведено сравнение лягушки с водными и наземными животными

4. Проведены наблюдения за развитием головастиков

Таким образом, в ходе изучения доказано, что лягушка проходит личиночную стадию своего развития в воде, а взрослая особь ведёт наземный образ жизни

Я узнала, что лягушек называют земноводными животными в связи с их этапами развития

Тезисы к исследовательской работе

«Выращивание лимона из семени в искусственных условиях»

Усатова Вера, ученица 4 класса МОАУ СОШ № 56, воспитанница естественнонаучной школы ГОУ ДОД - Дворца творчества детей и молодёжи

Руководитель, научный консультант: кандидат биологических наук Тамара Модестовна Киселёва

Все мы используем в питании разнообразные фрукты: мандарины, апельсины, лимоны и другие плоды. Многие из них выращиваются в других странах, в том числе в Грузии. Этим летом всей семьей мы ездили отдыхать в Абхазию. Там очень красивая природа, ласковое, теплое море. Прекрасный климат способствует произрастанию множества растений. В садах выращивают экзотические для наших мест растения: гранаты, инжир, абрикосы, персики, виноград. Очень популярны в Абхазии цитрусовые: мандарин, лимон, лайм, апельсин. Мне стало интересно, возможно ли вырастить цитрусовые из косточки в домашних условиях.

Гипотеза: предположим, что из семян возможно вырастить лимон в искусственных условиях.

Цель: вырастить лимон в искусственных условиях

Для реализации поставленной цели решались следующие **задачи**:

1. Изучить систематику и историю происхождения лимона
2. Рассмотреть и дать характеристику семени лимона
3. Выяснить особенности ухода за лимоном при выращивании растения из семян
4. Посадить семена лимона в разных световых условиях и наблюдать за их ростовыми процессами, сделать выводы по результатам наблюдений
5. Разработать рекомендации по проращиванию лимона из семени в искусственных условиях

Актуальность исследования обусловлена тем, что в литературе мало рассказывается о том, в каких условиях лучше проращивать семена цитрусовых. Экспериментальным путем попробуем выяснить, какие условия наиболее благоприятны для проращивания лимона.

Объект исследования: лимон, относящийся к семейству рутовые (*Rutaceae*), подсемейству померанцевые (*Aurantioideae*), роду Цитрус (*Citrus*).

Предмет исследования: выращивание лимона из семян.

Исследование проводилось в г.Кирове в домашних условиях с октября 2010г по март 2011г. Для проведения исследования были определены методы: изучение специальной литературы, анкетирование, эксперимент, наблюдение, сравнение.

Первое упоминание о цитрусовых растениях относится к 2200 годам до нашей эры. Родиной всех цитрусовых принято считать Индию, Индокитай. Оттуда эти растения распространились в районы Юго-Восточной Азии и Средиземноморье. В настоящее время цитрусовые выращивают в 75 странах мира. Ведущие страны - производители цитрусовых: Бразилия, США, Испания, Италия, Китай, Мексика, Индия, Япония, Египет.

Плоды цитрусовых очень вкусны и имеют лекарственное значение. Они содержат большое количество витаминов, солей кальция, фосфора, железа. Игрют большую роль в обмене веществ и улучшают пищеварение

Метод выращивания лимонов:

Посадка: Перед посадкой семена нужно замочить в воде на 1 сутки. Затем посадить их на глубину 1-2 сантиметра в горшочки в специальную почву. Для citrusовых можно приготовить почвенную смесь из дерновой, перегнойной земли и песка в соотношении 3:1:1.

Полив и подкормка

Для растения нужен хороший дренаж. Лимоны не переносят засоления почвы. Для полива желательно использовать снеговую, дождевую или воду из прудов. Растения поливают обильно.

В течение зимы растения нужно подкармливать жидкими минеральными или органическими удобрениями вплоть до осени в связи с их интенсивным ростом.

Внимание важно обращать на влажность воздуха: подальше от батарей и увлажнять воздух путём опрыскивания, беречь их от холодных сквозняков.

Выбор места: беречь от прямых солнечных лучей во избежание ожогов, они хорошо растут при рассеянном ярком свете.

Практическая часть

Проращивание семян лимона в разных световых условиях и наблюдение за ростовыми процессами.

6 ноября 2010г. замочили семена лимона в воде, 7 ноября посадили в горшочки, наполненные специальным питательным грунтом «Лимон». Проращивание семян проводили в разных световых условиях. В каждый горшочек посадила по 3 семени. Один горшочек с семенами (Л-1) оставили открытым, второй (Л-2) накрыли темной, непрозрачной пленкой, третий (Л-3) накрыли прозрачной пленкой.

В качестве дренажа использовали «Дренаж керамзитовый». Все горшочки поставила на подоконник. Поливали теплой профильтрованной водой по мере высыхания почвы. Чтобы был доступ воздуха к растению, в пленке сделали несколько маленьких дырочек, ежедневно на несколько минут пленку снимали.

Первое семя проросло в горшочке, накрытом прозрачной пленкой (Л-3) на 19-й день после посадки. Второе семя проросло тоже в

горшочке Л-3 на 23-й день. Третье - в горшочке, который был не накрыт плёнкой, (Л-1) на 25-й день после посадки. В горшочке, накрытом темной непрозрачной пленкой, (Л-2) семя проросло на 32-й день. То есть, прозрачная плёнка создает более благоприятные температурные и световые условия.

После прорастания семян, проводили наблюдения за ростовыми процессами лимонов. Первый замер высоты ростков был сделан 30 декабря 2010 года, второй - через 1 месяц, т.е. 30 января 2011 года.

При сравнении растений, выращенных на первых этапах с разными условиями покрытия, оказалось, что самая большая высота растения в горшочке Л-3 (10,2 см), а наименьшая в горшочке Л-2 (3 см).

В горшочке Л-1 высота колебалась от 7,8 см до 9,3 см, Л-2 от 3 см до 6,5 см, Л-3 от 7,8 см до 10,2 см.

Таким образом, наиболее благоприятные условия для прорастания семени и дальнейшего роста растения оказались в горшочке Л-3, который при посадке и проращивании семян был накрыт прозрачной пленкой, в который, больше поступало света и лучше сохранялось тепло. Наименьшая высота оказалась в горшочке Л-2, который изначально был накрыт черной непрозрачной пленкой, в связи с чем, в него меньше проникало света.

Выводы:

1. Лимон (*Citrus limon*) относится к семейству рутовые (*Rutaceae*), подсемейству померанцевые (*Aurantioideae*), роду Цитрус (*Citrus*). Родина лимона - Индия, Индокитай
2. Семена лимона с одиночным зародышем, яйцевидные, белые, в разрезе зеленоватые
3. Изучены особенности ухода за лимоном при выращивании растения из семян в домашних условиях
4. Семена лимона высажены в почвогрунт «Лимон», помещены в разные световые условия. Наблюдения за ростовыми процессами показали, что быстрее проросли семена в горшочке, накрытом прозрачной пленкой; самая большая высота растения в горшочке,

накрытом прозрачной пленкой, а наименьшая в горшочке, накрытом тёмной непрозрачной пленкой

5. Разработаны рекомендации по проращиванию лимона из семени в искусственных условиях

Тезисы к исследовательской работе

«Влияние легкой и тяжелой воды

на развитие и урожайность овощных культур» (2014г.)

Михеева Анна, ученица 4 класса МБОУ СОШ № 45г. Кирова

*Научные консультанты: кандидат биологических наук, профессор **Вадим Алексеевич Копысов**, кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии ВятГГУ **Елена Александровна Домнина***

В начале апреля начинается время посева семян основных овощных культур. Нам стало интересно проверить, влияет ли качество используемой воды на рост и урожайность овощных культур. Мы узнали, что существуют такие понятия, как легкая и тяжелая вода, и решили проверить, как будут развиваться растения при использовании разной воды.

Цель: изучить влияние легкой и тяжелой воды на всхожесть семян овощных культур, на развитие и урожайность овощных культур

Задачи:

- Подобрать и изучить литературу по теме исследования
- Провести эксперимент по выращиванию овощных культур с использованием легкой и тяжелой воды
- Провести анализ результатов наблюдения
- Дать рекомендации по использованию воды при выращивании овощных растений

До начала эксперимента нам необходимо было определить, какие овощные культуры мы будем выращивать. Основной принцип отбора – возможность выращивания овощных культур в домашних условиях на подоконнике, а именно: небольшой размер, самоопыление,

простота выращивания. Таким образом, мы отобрали следующие овощные культуры: фасоль, томат, огурец, кресс-салат.

Для замачивания семян и полива растений мы использовали два вида воды.

В качестве тяжелой воды брали водопроводную воду. Воду набирали из-под крана в трехлитровую банку и отстаивали.

В качестве легкой воды использовали снеговую воду. Снег на начальной стадии эксперимента набирали по мере необходимости в парковой зоне в ведро. В апреле снегом была заполнена бочка, воду из которой использовали до конца июня.

Все семена замачивали равными по количеству партиями в пол-литровых банках с соответствующими этикетками – легкая вода и тяжелая вода.

Семена высаживали в одинаковые горшки и ящики, которые также были подписаны. Емкости наполняли одинаковым грунтом и ставили на один подоконник. Таким образом, температурный режим и степень освещенности всех партий были одинаковыми, разной была только вода, используемая для полива.

Выводы:

1. В процессе работы изучено 7 источников литературы и 10 Интернет-источников

2. Проведён эксперимент по выращиванию овощных культур с использованием легкой и тяжелой воды

3. В ходе исследования проведены наблюдения за овощными культурами. Анализ результатов опыта показал, что качество воды отражается на развитии и урожайности растений

4. Использование легкой (снеговой) воды увеличивает всхожесть семян, скорость роста растений и их урожайность, плодоношение начинается раньше. Всем, кто занимается выращиванием овощных культур, можно порекомендовать использовать снеговую воду для замачивания семян и полива рассады. Снеговая вода выступает как биологический стимулятор роста растений.

Л.Л. Балахничёва, Н.И. Денисова

Первые шаги в познании природы

*Методические рекомендации по педагогическому сопровождению
исследовательской деятельности младших школьников*

Редактор:

Л.Л. Балахничёва старший методист Центра дополнительного экологического образования КОГОБУ ДО «Дворец творчества – Мемориал»

Рецензенты:

Н.П. Савиных доктор биологических наук, профессор Института биологии и биотехнологии ФГБОУ ВО ВГУ

В.А. Копысов кандидат биологических наук, профессор

Е.А. Белорыбкина кандидат педагогических наук, доцент, заведующая кафедрой педагогики и психологии ИРО Кировской области

Дизайн обложки:

У.Р. Кузнецова педагог дополнительного образования
КОГОБУ ДО «Дворец творчества – Мемориал»,
руководитель изостудии «Образ»

Подписано в печать 22-03-2017

Формат А5 (210*148 мм.)

Бумага офсетная 80г/м²

Тираж 100 экз.

Кировское областное государственное образовательное
учреждение дополнительного образования

«Дворец творчества-Мемориал»

610035, г. Киров, ул. Сурикова, 21

Тел. факс: (8332) 57-16-22, тел.: (8332) 54-14-34

E-mail: DvorecMemorial@yandex.ru, duez.kirov@yandex.ru

Отпечатано в ООО «Кировская цифровая типография»

610020, г. Киров, ул. Молодая Гвардия, 57а

Тел.: (8332) 22-33-29, факс (8332) 22-33-79, **e-mail: info@dt-kirov.ru**

