

Министерство просвещения Российской Федерации  
Министерство образования и науки Забайкальского края  
Отдел образования Муниципального района «Дульдургинский район»

Утверждаю: зам. директора по УВР



Санжаина Б.Г.

01.09.2023

Рабочая программа  
курса внеурочной деятельности  
на 2023 – 2024 учебный год

## АННОТАЦИЯ на программу

### «Основы проектно-исследовательской деятельности учащихся», 5-6 класс

Одной из форм организации исследовательской познавательной деятельности является проектная методика, в которой учащиеся занимают активную субъективную позицию. Суть проектно-исследовательской деятельности заключается в том, что учащиеся, исходя из своих интересов, вместе с учителем выполняют собственный проект, решая какую-либо практическую, исследовательскую работу, овладевают новыми знаниями, что повышает у них интерес к решению задачи и способствует творческому развитию личности.

Работа над проектом позволяет школьникам научиться приобретать новые знания по теме проекта самостоятельно, а также пользоваться уже приобретенными знаниями для решения практических задач, познать самого себя и определить свои способности и границы, научиться брать на себя ответственную функцию в обществе, смотреть на мир в глобальном аспекте.

**Цель курса:** обучение основам проектной деятельности.

**Задачи данного курса:**

- выявить, поддержать и развить у учащихся интерес к исследовательской деятельности в процессе изучения биологии;
- научить приемам исследовательской и проектной деятельности;
- привить умение применять теоретические знания на практике;
- воспитать культуру общения в коллективе, в группах в ходе выполнения исследований и проектов;
- научить оценивать личные достижения учащихся в результате выполнения проекта.

Элективный курс рассчитан на 34 занятий с учащимися 7-9 классов в качестве предпрофильной подготовки.

## **Основы проектно-исследовательской деятельности учащихся** **Внеурочная деятельность, 5-6 класс**

В настоящее время обществу нужен выпускник, самостоятельно мыслящий, умеющий видеть и творчески решать возникающие проблемы. Исследовательская деятельность является наиболее эффективным средством развития активности личности в обучении. В данном процессе учащиеся овладевают навыками исследовательской работы, принципами научного познания окружающей среды, воспитание целостного экологического сознания, углубление знаний о природе родного края. Одной из форм организации исследовательской познавательной деятельности является проектная методика, в которой учащиеся занимают активную субъективную позицию. Суть проектно-исследовательской деятельности заключается в том, что учащиеся, исходя из своих интересов, вместе с учителем выполняют собственный проект, решая какую-либо практическую, исследовательскую работу, овладевают новыми знаниями, что повышает у них интерес к решению задачи и способствует творческому развитию личности.

Работа над проектом позволяет школьникам научиться приобретать новые знания по теме проекта самостоятельно, а также пользоваться уже приобретенными знаниями для решения практических задач, познать самого себя и определить свои способности и границы, научиться брать на себя ответственную функцию в обществе, смотреть на мир в глобальном аспекте.

Работа над проектом создает максимально благоприятные условия для раскрытия и проявления творческого потенциала учащегося.

Проектная деятельность развивает творческие способности учащихся, их самостоятельность, ответственность, формирует умение планировать свою деятельность и принимать решения. Обучение по данной программе позволит учащимся получить специальные знания и умения по систематизации и структурированию информации, оформлению и демонстрации презентации. Программа обеспечивает интеллектуальное и эстетическое развитие учащихся, способствует формированию навыков творческого подхода к формированию докладов, рефератов, проектов.

Учителю данный вид деятельности позволяет осуществлять более индивидуальный подход к ребенку. В настоящее время из носителя знаний и информации учитель превращается в организатора деятельности, консультанта и коллегу по решению поставленной задачи. Учитель становится консультантом, и его главная задача создать «ощущение» у учащихся, что они самостоятельно выполнили проект и получили собственные результаты работы. Это очень важный психологический момент, обеспечивающий позитивный настрой на проектно-исследовательскую деятельность в будущем и рождающий чувство уверенности в своих силах.

Технологию проектного обучения нужно как можно шире и глубже вводить в практику современного обучения. Ведь если цели достигнуты, мы можем рассчитывать на получение качественно нового результата, выраженного в развитии познавательных способностей учащихся и самостоятельности в познавательной деятельности.

**Цель курса:** обучение основам проектной деятельности.

**Задачи данного курса:**

- выявить, поддержать и развить у учащихся интерес к исследовательской деятельности в процессе изучения биологии;
- научить приемам исследовательской и проектной деятельности;
- привить умение применять теоретические знания на практике;
- воспитать культуру общения в коллективе, в группах в ходе выполнения исследований и проектов;
- научить оценивать личные достижения учащихся в результате выполнения проекта.

**Виды деятельности:**

- устные и реферативные сообщения учащихся;
- использование Интернет-ресурсов;
- практическая работа

## Личностные и метапредметные результаты освоения курса внеурочной деятельности

результаты	формируемые умения	средства формирования
<b>Личностные</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование у учащихся мотивации к обучению, помощи им в самоорганизации и саморазвитии.</li> <li>- развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве</li> <li>- развитие критического и творческого мышления.</li> </ul>	организация на занятии парной и групповой работы
<b>Метапредметные результаты</b>		
<b>Регулятивные</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем;</li> <li>• планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане</li> <li>• осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ставить новые учебные задачи;</li> <li>• преобразовывать практическую задачу в познавательную;</li> <li>• проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве</li> </ul>
<b>Познавательные</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умения учиться: навыки решения творческих задач и навыки поиска, анализа и интерпретации информации.</li> <li>- умения добывать необходимые знания и с их помощью проделявать конкретную работу.</li> <li>- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий;</li> <li>- выделять существенную информацию из текстов разных видов;</li> <li>- осуществлять анализ объектов, рисунков, текстов, результатов наблюдений</li> </ul>	осуществлять поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета
<b>Коммуникативные</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).</li> <li>- координировать свои усилия с усилиями других.</li> <li>- формулировать собственное мнение и позицию;</li> <li>- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; задавать вопросы;</li> <li>- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;</li> <li>- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;</li> <li>- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;</li> <li>- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;</li> <li>- продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников;</li> </ul>

**Ожидаемые результаты:**

Учащиеся по завершении курса должны знать:

- ✓ историю возникновения метода проектов в обучении;
- ✓ классификацию творческих работ;
- ✓ этапы исследовательских работ;
- ✓ методы и методики исследовательских работ;
- ✓ классификацию проектов по содержанию, времени выполнения, по доминирующей деятельности и т.д;
- ✓ требования к оформлению работ.

Учащиеся должны уметь:

- ✓ проводить исследования, выполнять проекты;
- ✓ формулировать проблему, цель исследования, его задачи;
- ✓ оформлять результаты исследований (создавать презентации, веб-сайты, буклеты, публикации);
- ✓ применять полученные теоретические знания по предмету на практике;
- ✓ уметь реализовывать свой творческий потенциал через проектно-исследовательскую деятельность.

Элективный курс рассчитан на 34 занятия с учащимися 5-6 классов в качестве предпрофильной подготовки.

**Тематический план**

№	Темы занятий	Количество часов			Планируемые результаты
		всего	теория	практ	
1.	Введение. Значение ПИД для развития творческих способностей.	1	1	-	Раскрыть роль метода проектов и исследований в процессе обучения биологии
2.	Классификация проектов, их характеристика.	2	1	1	Выявить характерные черты исследовательских, творческих, ролевых и др. проектов, их содержательную специфику
3-5	Общие подходы к структурированию проектов, этапы создания проектов.	6	2	4	Сформировать знания учащихся о планировании и поэтапном выполнении проекта; научить правильно формулировать тему проекта, его цель и задачи.
6.	Методы и методики исследований.	2	1	1	Проанализировать существующие методики выполнения биологических исследований
7-8.	Описание деятельности как один из этапов работы над проектом.	4	1	3	Научить излагать наблюдения, результаты экспериментов, измерений и т.д., анализировать полученные данные.
9-10	Формулировка результатов работы	4	1	3	Научить приводить краткие формулировки результатов работы.

11-12	Способы оформления исследовательских работ.	4	1	3	Охарактеризовать методику выполнения презентаций, буклетов, публикаций и т.д. в ходе оформления результатов.
13-15	Практическое применение полученных знаний.	6	2	4	Выбор темы, методик и способов защиты исследовательских проектов
16-17	Защита проектов.	4	-	4	Анализ практических навыков выполнения проектно-исследовательских работ.
	<b>Итого:</b>	34	10	24	

### **Содержание программы:**

#### **Тема 1. Введение (1 час)**

Специфика и значение проектно-исследовательской технологии в процессе изучения биологии. Предпроектная деятельность; краткосрочные монопроекты; среднесрочные монопроекты с использованием классических дидактических средств обучения; долгосрочные монопроекты с использованием классических дидактических средств обучения; долгосрочные монопроекты с применением средств информатизации; долгосрочные межпредметные проекты с применением средств информатизации.

#### **Тема 2. Классификация проектов, их характеристика (2час)**

Типология проектов по доминирующей деятельности, по предметно-содержательным областям, по характеру контактов, по количеству участников, по продолжительности выполнения. Исследовательские проекты, творческие, ролевые, игровые, ознакомительно-ориентировочные, прикладные.

#### **Тема 3. Общие подходы к структурированию проектов, этапы создания проектов (6час).**

Этапы: проблемно-целевой (ОПВ, предметная область, проблема, тема, гипотезы, цели, задачи, аннотация). Планирование работы над проектом. Реализация поставленных задач, практическая работа (сбор информации, аналитическая работа). Представление проекта (самооценка, оппонирование, выводы).

*Практическая работа* по формированию умений определять тему проекта, его цели и задачи.

#### **Тема 4. Методы и методики исследований (2час).**

Наблюдение, опыт, эксперимент, сбор и анализ информации – основные методы биологических и экологических исследований. Способы ведения наблюдений, сроки их проведения, способы обработки измерений – методики проведения исследований.

#### **Тема 5. Описание деятельности как один из этапов работы над проектом (4 часа).**

Анализ состояния проблемы, наработок по ней, в том числе своих собственных. Моделирование информации, ее классификация (таблицы, графики, схемы и т.д.)

*Практическая работа* по описанию проведенных исследований по выбранной ранее теме.

#### **Тема 6. Формулировка результатов работы (4 часа).**

Формулирование выводов, содержащие ответы на поставленные вопросы. Перспективы и предложения решения проблемы после проведенного исследования.

*Практическая работа* по формированию кратких результатов работы.

#### **Тема 7. Способы оформления исследовательских работ (4 часа).**

Требования к оформлению исследовательских работ. Оформление презентаций, буклетов, публикаций, сайтов. Критерии оценки всех видов и способов оформления работ.

*Практическая работа* по созданию презентаций, буклетов и т.д.

**Тема 8. Практическое применение полученных знаний (6 час).**

Практические работы по выполнению исследовательских работ и подготовка к их защите.

**Тема 9. Защита проектов (4 часа).**

Презентация творческих работ на практической конференции.

Темы раздела	Темы занятий	час
Введение	1. Значение ПИД для развития творческих способностей.	1
Классификация проектов, их характеристика	1. Типология проектов по доминирующей деятельности, по предметно-содержательным областям	1
	3. Практическая работа. Типология проектов	1
Общие подходы к структурированию проектов, этапы создания проектов.	1. Планирование работы над проектом.	1
	2. Реализация поставленных задач	1
	3. Практическая работа. Сбор информации, аналитическая работа	1
	4. Практическая работа по формированию умений определять тему проекта, его цели и задачи.	1
	5. Практическая работа по формированию умений определять тему проекта, его цели и задачи.	1
	6. Практическая работа по формированию умений определять этапы и результаты проекта	1
Методы и методики исследований	1. Наблюдение, опыт, эксперимент, сбор и анализ информации – основные методы биологических и экологических исследований.	1
	2. Практическая работа. Способы ведения наблюдений, сроки их проведения, способы обработки измерений – методики проведения исследований	1
Описание деятельности как один из этапов работы над проектом	1. Анализ состояния проблемы, наработок по ней, в том числе своих собственных	1
	2. Практическая работа. Моделирование информации, ее классификация (таблицы, графики, схемы и т.д.)	1
	3. Практическая работа по описанию проведенных исследований по выбранной ранее теме.	1
Формулировка результатов работы	1. Формулирование выводов, содержащие ответы на поставленные вопросы	1
	2. Практическая работа по формированию кратких результатов работы.	1
	3. Практическая работа по формированию кратких результатов работы.	1
	4. Практическая работа по формированию кратких результатов работы.	1
Способы оформления исследовательских работ	1. Требования к оформлению исследовательских работ	1
	2. Практическая работа по оформлению проекта	1
	3. Практическая работа по оформлению презентаций	1
	4. Практическая работа по созданию презентаций, буклетов	1
Практическое применение полученных знаний	Практическая работа по выполнению исследовательских работ и подготовка к их защите (6 час).	6
Защита проектов	Презентация творческих работ на практической конференции (4 час)	4

### ***Информационные ресурсы***

1. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте: Книга для учителя. – М.: Просвещение, 1991г. Биология и экология.10-11 классы: проектная деятельность учащихся.-Волгоград: Учитель, 2008.- 203с.:ил.
2. Гилева Е.А., Егоров Ю.С. Метод проектов – эффективный способ повышения качества образования // Школа. – 2001. - №2 (41).
3. Горбунова Н.В., Кочкина Л.В. Методика организации работы над проектом // Образование в современной школе. – 2000. - №4.
4. Исследовательская работа школьников//Научно-методический и информационно-публицистический журнал/ Под ред. Обухова А..-М.: Народное образование, 2006.- 238с.
5. Леонтович А.В.. Исследовательская деятельность учащихся» (сборник статей), М.2003, Издание МГДД(Ю)Т.
6. Лук А.Н. Мышление и творчество. – М.: Политиздат, 1978
7. Основы профильного обучения и предпрофильной подготовки: Учебно-методическое пособие для учителей/Под ред. А.П.Тряпицыной. \_СПб.: КАРО, 2005.- 128с.
8. Проблемы самопознания и развития творческих возможностей учащихся: Спецкурс.- Ставрополь: СКИПКРО,2003.-48с.
9. Савенкова А.И. Содержание и организация исследовательского обучения школьников. - "Библиотека директора школы", 2003, № 8.
10. Развитие исследовательской деятельности учащихся: Метод. Сб.- М.: Народное образование, 2001
11. Симаковский А.Э. Развитие творческого мышления детей. – Ярославль: Академия развития, 1996
12. Харитонов Н.П. Правила выполнения школьниками исследовательских работ//Биология: Прил. к газете «Первое сентября» - 2000.- №26.-с.14-15.
13. Чечель И.Д. Метод проектов: субъективная и объективная оценка результатов. - "Директор школы", 1998, № 4.

## Исследовательская деятельность

Одним из путей творческого восприятия современных наук является систематическая научно-исследовательская работа по актуальным вопросам экологического образования.

Классификация экологических научно-исследовательских работ:

**Творческие работы** – сочинения, описания на заданную тему с использованием исследовательского аспекта.

**Реферативные работы.** Хороший реферат – тоже научная работа при наличии анализа и обработки представленного материала.

**Исследовательские работы.** Обязательные элементы исследования: постановка цели, формулирование задач, выбор методов сбора и обработки фактического материала, проведение опытов, наблюдений, экспериментов, анализ и обсуждение полученного материала, выводы. Исследовательские работы подразумевают большую самостоятельность обучающихся при выборе методик и при обработке собранного материала при условии, что учащиеся знакомы с принципами и методами отбора, обработки данных и в состоянии сами оценить свои возможности в выполнении темы.

**Комплексные работы.** Во время экспедиций под руководством преподавателя осуществляются исследования по различным направлениям. Выполненные исследовательские работы объединяются в общий отчет, где они представлены в виде отдельных разделов.

Организацией исследовательской работы должны заниматься учителя. Формами учебной деятельности могут быть уроки, факультативы, элективные курсы, летние экологические лагеря и т.д.

Результаты индивидуальных исследований, проводимых учащимися или группами, вносятся в экологические дневники.

Успех экологического исследования зависит не только от умений брать пробы воды, воздуха, почвы, наблюдать за животными, растениями, грибами и микроорганизмами, проводить полевые и лабораторные эксперименты. Выполнить настоящее, полноценное исследование можно только тогда, когда исследователь, выбрав объект, заранее намечает тему, определяет цель, ставит задачи, формулирует гипотезу, подбирает методы и строит схему предстоящего эксперимента или наблюдения. Совокупность всех перечисленных компонентов исследования (тема, цель, задачи, гипотеза и т.д.) называют **научным аппаратом исследования**.

Каждый компонент научного аппарата имеет свое назначение. Выбор темы должен удовлетворять двум критериям: 1) субъективному – тема должна соответствовать специализации и интересам исследователя; 2) объективному – а) тема должна быть актуальной, т.е. недостаточно изученной важной в научном и (или) практическом отношении; б) тема должна быть реально выполнимой – необходимы условия для успешного проведения исследований (литература, материальное обеспечение).

**Тема** исследования – это свернутое (сокращенное) описание изучаемого свойства объекта или явления. Например: «Зависимость заболеваемости органов дыхания от концентрации вредных веществ в воздухе».

**Объект** – «органы дыхания» или, как возможный, но менее предпочтительный вариант, «заболеваемость органов дыхания». Изучаемое свойство объекта (**предмет** исследования) – «реакция органов дыхания на содержащиеся в воздухе вредные вещества».

**Актуальность** – важный элемент любого исследования, показывающий важность, значимость (социальную и/или личную) изучения именно этого экологического объекта или явления для фундаментальной науки или для решения вполне конкретных экологических проблем. Для обоснования значимости исследования используются ссылки на работы или высказывания известных людей - ученых, политических деятелей, педагогов и др.

**Цель** исследования – это свернутое (сокращенное, сжатое) описание предполагаемого (планируемого) результата изучения экологического объекта (явления) и обобщенное описание направленной на объект деятельности (получение новой информации об объекте, изменение свойств объекта, передача информации об объекте заинтересованной общественности). Например, «Выявить зависимость уровня заболеваемости дыхательных

путей от количества вредных веществ, содержащихся в воздухе и предложить систему мер, направленных на снижение уровня заболеваемости».

**Задачи** исследования – это краткое описание действий, которые необходимо выполнить для достижения намеченного в цели результата. Например: «1. Выявить вредные вещества, содержащиеся в выхлопных газах автомобилей. 2. Рассчитать концентрацию вредных веществ во вдыхаемом воздухе, опираясь на количество вредных веществ, выбрасываемых одним, «усредненным» автомобилем, и среднюю интенсивность движения. 3. Установить влияние на органы дыхания человека вредных веществ, содержащихся в выхлопных газах автомобилей. 4. Выявить связь заболеваемости органов дыхания от количества, содержащихся в воздухе вредных веществ».

При этом формулировку цели и задач лучше начинать с глагола в повелительном наклонении: изучить, проанализировать, раскрыть, выявить, обосновать, разработать, апробировать, показать, определить, охарактеризовать, провести анализ. Цели и задачи должны быть сформулированы четко, лаконично, конкретно и понятно. Число задач зависит от содержания моделируемого исследования и, как правило, не превышает пяти.

**Гипотеза** – предположение о причинно-следственной связи между изучаемым в исследовании свойств экологического объекта и определенными факторами среды. В гипотезе раскрывает возможный характер связи (отношения) между объектом и фактором среды. Гипотеза определяет подход к изучению объекта и проверяется опытным путем в ходе исследования. Гипотеза выражается формулой, включающей две части: «Если (далее следует описание фактора и/или состояния объекта), то (далее следует описание характера связи между объектом и фактором)». Например: «Если концентрация вредных веществ, источником которых являются выхлопные газы, в атмосферном воздухе увеличится, то количество и степень тяжести заболеваний органов дыхания возрастет».

**Выводы** в сжатом виде описывают результаты исследования. Количество выводов должно примерно соответствовать количеству задач исследования и показывать результаты их выполнения. Выводы должны быть краткими, четкими, лаконичными, конкретными и соответствовать цели и задачам исследования.

### Проектная деятельность

XXI век объявлен ЮНЕСКО веком образования. Система образования названа стратегически важной сферой человеческой деятельности в решении глобальных проблем выживания и развития человечества. Сформулированы две взаимосвязанные глобальные функции образования: гуманистическая и экологическая. Следовательно, стратегия развития образования XXI века должна разрабатываться с учетом взаимосвязи идей гуманизации и экологизации.

Новое содержание образования должно быть ориентировано на «погружение» ребенка в реальное социоприродное окружение, в жизненный мир и жизненные проблемы, что обеспечивает становление мировоззренческого отношения индивида. Активный личностный поиск способов жизнедеятельности в мире, отвечающих достижению гармонии с природой.

Поэтому важен переход от технологий репродуктивного характера к технологиям творческого характера, связанных с изменением социального опыта природопокорительного характера, развития опыта изучения и решения реальных экологических проблем. Решению данной задачи полностью отвечает метод проектов или технология проектного обучения.

В основе метода проектов – развитие познавательных интересов учащихся; умений самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве; развитие критического мышления. Этот метод всегда ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся – индивидуальную, парную или групповую, которую ребята выполняют в течение определенного промежутка времени.

В соответствии с доминирующим методом, лежащим в основе проекта, различают исследовательские, творческие, приключенческо-игровые, информационные и практико-ориентированные проекты.

**Исследовательские проекты** имеют четко продуманную структуру, которая практически совпадает со структурой реального научного исследования. Исследовательские проекты – одна из наиболее распространенных форм данного вида деятельности.

**Творческие проекты** не имеют детально проработанной структуры совместной деятельности участников. Результатом таких проектов может быть газета, сценарий праздника, видеофильм, стихи и т.д. Это самые интересные и необычные проекты, которые учащиеся выполняют с большим удовольствием.

**Приключенческо-игровые проекты** используются довольно редко, поскольку требуют большой подготовительной работы. Такие проекты дают прекрасную возможность получения школьниками опыта принятия решений в игровой ситуации.

**Информационные проекты** направлены на сбор информации о каком-либо объекте, явлении. Эти проекты, так же как и исследовательские, требуют четко продуманной структуры. Формой представления результатов может быть статья, реферат, доклад, видеофильм, школьная конференция.

**Практико-ориентированные проекты** отличает четко обозначенный с самого начала характер результата деятельности участников. Этот результат должен быть обязательно ориентирован на социальные интересы самих участников.

Успешно реализованный экологический проект способствует решению целого ряда **задач:**

- Участие в разнообразных видах экологически ориентированной проектной деятельности представляет благоприятные условия для развития личности школьника;
- Взаимодействие со сверстниками, жителями села, учителями во время работы над проектом способствует социализации ребенка;
- Метод проектов позволяет организовать единую систему воспитательной работы.

В результате работы над проектом школьники овладевают системой проектировочных умений и приобретают новое интеллектуальное качество – способность учиться на собственном опыте и опыте других.

### **Научный аппарат исследования**

Выполнить настоящее, полноценное исследование можно только тогда, когда исследователь, выбрав объект, заранее намечает тему, определяет цель, ставит задачи, формулирует гипотезу, подбирает методы и строит схему предстоящего эксперимента или наблюдения. Совокупность всех перечисленных компонентов исследования (тема, цель, задачи, гипотеза и т.д.) называют научным аппаратом исследования.

Каждый компонент научного аппарата имеет свое назначение.

**Тема** исследования – это свернутое (сокращенное) описание изучаемого свойства объекта или явления. Например: «Зависимость заболеваемости органов дыхания от концентрации вредных веществ в воздухе».

**Объект** – «органы дыхания» или, как возможный, но менее предпочтительный вариант, «заболеваемость органов дыхания». **Изучаемое свойство** объекта (предмет исследования) – «реакция органов дыхания на содержащиеся в воздухе вредные вещества».

**Актуальность** – важный элемент любого исследования, показывающий важность, значимость (социальную и/или личную) изучения именно этого экологического объекта или явления для фундаментальной науки или для решения вполне конкретных экологических проблем. Для обоснования значимости исследования используются ссылки на работы или высказывания известных людей - ученых, политических деятелей, педагогов и др.

**Цель** исследования – это свернутое (сокращенное, сжатое) описание предполагаемого (планируемого) результата изучения экологического объекта (явления) и обобщенное описание направленной на объект деятельности (получение новой информации об объекте, изменение свойств объекта, передача информации об объекте заинтересованной общественности). Например, «Выявить зависимость уровня заболеваемости дыхательных путей от количества вредных веществ, содержащихся в воздухе и предложить систему мер, направленных на снижение уровня заболеваемости».

**Задачи** исследования – это краткое описание действий, которые необходимо выполнить для достижения намеченного в цели результата. Например: «1. Выявить вредные вещества, содержащиеся в выхлопных газах автомобилей. 2. Рассчитать концентрацию вредных веществ во вдыхаемом воздухе, опираясь на количество вредных веществ, выбрасываемых одним, «усредненным» автомобилем, и среднюю интенсивность движения. 3. Установить влияние на органы дыхания человека вредных веществ, содержащихся в выхлопных газах автомобилей. 4. Выявить связь заболеваемости органов дыхания от количества, содержащихся в воздухе вредных веществ».

При этом формулировку цели и задач лучше начинать с глагола в повелительном наклонении: изучить, проанализировать, раскрыть, выявить, обосновать, разработать, апробировать, показать, определить, охарактеризовать, провести анализ. Цели и задачи должны быть сформулированы четко, лаконично, конкретно и понятно. Число задач зависит от содержания моделируемого исследования и, как правило, не превышать пяти.

**Гипотеза** – предположение о причинно-следственной связи между изучаемым в исследовании свойств экологического объекта и определенными факторами среды. В гипотезе раскрывает возможный характер связи (отношения) между объектом и фактором среды. Гипотеза определяет подход к изучению объекта и проверяется опытным путем в ходе исследования. Гипотеза выражается формулой, включающей две части: «Если (далее следует описание фактора и/или состояния объекта), то (далее следует описание характера связи между объектом и фактором)». Например: «Если концентрация вредных веществ, источником которых являются выхлопные газы, в атмосферном воздухе увеличится, то количество и степень тяжести заболеваний органов дыхания возрастет».

**Выводы** в сжатом виде описывают результаты исследования. Количество выводов должно примерно соответствовать количеству задач исследования и показывать результаты их выполнения. Выводы должны быть краткими, четкими, лаконичными, конкретными и соответствовать цели и задачам исследования.

## **Правила оформления исследовательской работы**

Лучше всего придерживаться общепринятой формы отчета о выполненных исследованиях. В верхней части **титального листа** указывается организация, кружок, школа и т. д., где занимается (учится) автор работы. В верхней трети листа пишется полное название темы проведенных наблюдений. Ниже помещаются сведения об авторе (фамилия, имя, возраст исполнителя или класс его обучения на момент сдачи работы руководителю или представления ее на какой-либо конкурс). Обязательно указывается фамилия, имя и отчество руководителя работы (если таковой имеется). В середине нижней части листа приводятся год оформления отчета, который нельзя путать с годом проведения наблюдений, они могут не совпадать.

Текст пишется (печатается) только на одной стороне листа. Для оформления отчета используется стандартная бумага формата А4. Следующую страницу следует начинать с полного названия выполненной работы. Если оно включает в себя названия растений или животных, то их принято дублировать, используя латинский язык. Затем следуют разделы самой работы.

**Место и время проведения наблюдений.** В этом разделе нужно достаточно подробно дать географическое положение территории: назвать административные область и район, в котором проходили ваши исследования, указать природную зону (подзону) в которой они находятся, привести описание ландшафтов и основных биотопов данной местности, указать сроки выполнения работы.

**Цель и задачи исследования.** В этом разделе необходимо сформулировать основную идею работы, ее цель. Часто бывает так, что краткая формулировка цели исследования до некоторой степени совпадает с названием работы. На эту особенность хотелось бы обратить внимание тех, кто еще не имеет опыта в самостоятельной выработке цели и задач предстоящей работы.

Когда стратегическая цель определена, нужно заняться разработкой тактики исследования, определить вопросы, на которые необходимо получить ответы и сформулировать их в виде конкретных задач. Они могут звучать следующим образом:

- ✓ Изучить характер распространения объектов исследования...
- ✓ Исследовать характер взаимодействия ...
- ✓ Провести наблюдения за ходом суточных температур...
- ✓ Определить качественный и количественный состав... и тому подобное.

Решение конкретных задач в ходе работы позволит вам достичь желаемого результата - цели исследования.

Очень важно не путать рабочие (исследовательские) задачи с техническими задачами, связанными с самообразованием исследователя. Например, изучение литературы необходимой для проведения исследования, проведение анализа полученного материала, освоение методик и т.п. не является рабочими задачами исследования.

В этом же разделе можно указать причину выбора темы и ее актуальность, проработанность другими исследователями, сформулировать рабочую гипотезу. В случае выполнения учебной работы это делать не обязательно. Согласитесь, что актуальность работы начинающего исследователя заключается, в основном, в учебной составляющей его действий и в удовлетворении собственного любопытства. Кстати последнее утверждение справедливо и для взрослого научного сообщества. В любом случае помните, что этот раздел не должен превышать объем одной страницы (лучше меньше), и должен быть помещен перед целью и задачами исследования.

**Материал и методика.** Опишите методику, с помощью которой проводилась работа, то есть каким способом были получены ответы, на вопросы сформулированные в задачах исследования и какой материал вам удалось получить. В этом пункте, в основном, сообщаются количественные данные: сколько километров пройдено с учетом (всего и по разным биотопам), сколько описано геоботанических площадок и в каких биотопах, сколько проведено суточных наблюдений, осмотрено гнезд и т.п., то есть указывается объем собранного материала.

**Обсуждение результатов.** Это основная часть работы, в которой излагается собранный материал, проводится его анализ, дается сравнительная характеристика полученных данных, приводятся графики, таблицы, диаграммы и т. д. При этом графический материал обязательно комментируется, а логические выводы аргументируются. Иллюстративный материал принято делить на две группы: рисунки (схемы, диаграммы, графики и т.п.) и таблицы. Нумерация рисунков и таблиц отдельная. Иллюстрации помещаются в тексте вблизи места их первого упоминания. Номера и названия таблиц и рисунков печатаются над ними. Название должно включать смысловую часть (что данный материал отражает) и адресную (где и когда материал собран). Работа не должна содержать украшающих иллюстраций, например, пейзажных фотографий места проведения исследований, портретных фотографий объектов исследования и тем более автора работы. При подборе рисунков надо исходить из их целесообразности в аргументации исследовательского материала. Не рекомендуется приводить в тексте (в том числе и в приложении) рабочие таблицы. Рабочими таблицами принято называть таблицы, в которые заносится первичный материал исследования. В тексте работы будут уместны таблицы, содержащие проанализированные, обобщенные результаты исследования, которые служат подтверждением положений работы. В случае необходимости данный раздел работы разбивается на подразделы.

**Выводы.** Они содержат кратко сформулированные основные результаты работы, вытекающие из материала приведенного в предыдущем разделе. Выводы должны соответствовать заявленной цели исследования и поставленным задачам. Фактически выводы это ответы на вопросы задач исследования. Естественно вы понимаете, что слово «вопросы» в данном контексте несколько шире, чем просто фраза с вопросительным знаком в конце. Именно поэтому рабочие задачи редко формулируются в вопросительной форме. Как правило, выводы количественно совпадают с поставленными в исследовании задачами, их может быть несколько больше, но не стоит искусственно увеличивать этот раздел

большим числом мелких выводов. Если выводов меньше, чем было поставлено задач это означает, что исследование проведено не полностью.

**Приложения.** Этот раздел содержит крупные таблицы, графики, рисунки и другие графические материалы, которые по той или иной причине неудобно помещать в тексте основного раздела. Всем им, не зависимо от того в каком разделе работы они находятся, присваивается свой порядковый номер. Нумерация таблиц, и рисунков в данном случае сквозная – приложение №... Всем им кроме номера дается конкретное название. А в самой работе обязательно должно быть указано, к какой из таблиц или рисунков следует обратиться в тот или иной момент чтения текста.

**Литература.** Имейте в виду, что объект ваших наблюдений вряд ли попал в поле зрения натуралиста впервые. Неплохо было бы познакомиться с имеющимися по данной проблеме статьями, книгами и дополнить отчет сравнением своих наблюдений с литературными данными. Ссылка на использованную литературу делается следующим образом.

**Пример первый.** «Эту методику изучения использовал еще А. Н. Формозов (1946) при исследовании...». Цифры, приведенные в скобках, обозначают год издания цитируемой вами работы. Фамилия автора и год издания помогут читателю обнаружить полное название статьи или книги в приведенном в конце отчета библиографическом списке.

**Пример второй.** «Этот подход к снятию промеров подробно описан в литературе (Ошмарин, Пикунов, 1990)». В этом случае в скобках указаны фамилии авторов и год издания цитируемого труда. Обратите внимание на то, что в этом случае инициалы авторов опускаются. Если ссылка делается сразу на несколько литературных источников, то следующий указывается после точки с запятой (;) внутри этих же скобок. Старайтесь ссылки подобного рода помещать в конце предложений.

**Пример третий.** «Склонность этого вида селиться группами подмечена и в других частях его ареала — на Приполярном Урале (Бобринский и др., 1965), в енисейской тайге (личное сообщение О. В. Петрова) и в Туве (Сидоров, 1990в)». В этом случае ссылки приводятся последовательно, так как фраза содержит перечисление природных регионов исследовавшихся различными авторами. На этом примере видно, как можно ссылаться на еще не опубликованные данные, естественно с разрешения автора наблюдений. Если у цитируемого источника более двух авторов, в ссылке можно сделать указание лишь на первого, а вот в библиографическом списке нужно будет указать их всех. Если для сравнительного анализа своего материала вы используете несколько работ одного автора вышедших в один и тот же год, то к году издания добавляют буквенные обозначения, которые позволят определить, какую именно из его статей вы цитируете.

**Четвертый пример.** «Сведения о биологии вида приводятся в книге «Охотничьи звери и птицы» П. Б. Юргенсона (1968). Однако полное название цитируемого источника в тексте дается редко. Это допускается в тех случаях, когда является оправданным с информативной точки зрения или делает текст более читаемым. Библиографический список использованной литературы приводят в последнем разделе. Он выстраивается в алфавитном порядке, начинаясь с фамилии автора статьи или книги. Например:

Ломанов И. К., Новиков Б. В., Санин Н. А. Анализ различных способов учета лося // Биологические основы учета численности охотничьих животных. Тверь. 1990. С. 4 – 21.

Формозов А. Н. Спутник следопыта. М.: Изд-во Моск. ун-та МГУ. 1974. 320 с.

Челинцев Н. Г. Оптимизация зимнего маршрутного учета охотничьих животных // Бюлл. МОИП, отд. биол., 1999, т. 104, вып. 6. С. 15 – 21.

Знаком «//» отделяется название статьи от названия сборника, в котором она напечатана. В ряде редакций им заменяют иной часто употребляемый вариант указания знаков препинания по окончании названия статьи — точку и тире (. —). В частности:

Ломанов И. К., Новиков Б. В., Санин Н. А., 1990. Анализ различных способов учета лося. — В сб.: Биологические основы учета численности охотничьих животных. Тверь. С. 4 – 21.

В любом случае обязательно приводится диапазон страниц, который занимает статья. Если она напечатана в каком-либо периодическом издании, указывается номер (том) соответствующего выпуска. Если речь идет о ссылке на всю книгу, сообщается общее количество страниц. После названия книги пишут наименование города, в котором она опубликована. В случае Москвы и Санкт-Петербурга (Ленинграда) используются сокращения (М. или СПб. (Л.), соответственно), в остальных случаях название приводится полностью.

В сборниках или журналах, в отличие от книг, название издательства обычно не указывается. Некоторые же редакции отказались от упоминания издательства и в цитируемых книгах. Если его и приводят, то обычно через двоеточие (:) после наименования города.

Формозов А. Н., 1952. Спутник следопыта. М.: МОИП, 360 с.

Формозов А. Н., 1990. Спутник следопыта. М.: МГУ (или Изд-во Моск. ун-та МГУ), 320 с.

Юргенсон П. Б., 1968. Охотничьи звери и птицы. М.: Лесн. пром., 308 с. Данный пример говорит о том, что книга А. Н. Формозова вышла в 1952 г. в издательстве МОИП (Московского общества испытателей природы) на 360 страницах и в 1990 г. в издательстве МГУ (Московского Государственного университета) на 320 страницах, а монография П. Б. Юргенсона — в издательстве «Лесная промышленность».

**Благодарности.** Юные исследователи не должны забывать о научной этике. Кто-то помогал организовать исследования, консультировал, помогал устанавливать видовую принадлежность трудноопределимых объектов и т. п. Этим людям, наставников и коллег, стоит поблагодарить за помощь. Обычно благодарности пишутся очень кратко, в одну две фразы и помещаются либо в конце раздела «Материал и методика», либо в конце работы, но до приложений и библиографического списка. Во многих научных журналах благодарности принято выделять курсивом. Мелкие различия в оформлении работы могут зависеть от вашего личного стиля, характера работы, научной школы, к которой принадлежите вы и ваш научный руководитель. Главное при написании исследовательской работы сохранить общий принцип ее построения и не потерять логику изложения материала.