

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
« Чуноярская средняя школа №13»**

<b>Рассмотрено:</b> Руководитель МО МКОУ «Чуноярская средняя школа №13»  /Л.И. Визгалова/ Протокол № от « <u>16</u> » <u>08</u> 2024г.	<b>Согласовано:</b> Заместитель директора по УВР МКОУ «Чуноярская средняя школа №13»  /С.Ю. Горбунова/ от « <u>16</u> » <u>08</u> 2024г.	<b>Утверждено:</b> Директор МКОУ «Чуноярская средняя школа №13»  /А.В. Шакманова Приказ № <u>163</u> / от « <u>16</u> » <u>08</u> 2024г.
--	--	--

**Программа внеурочной деятельности  
« Индивидуальный исследовательский проект»  
10 класс 2024-25уч.год**

Составитель:  
Учитель биологии Л.И. Визгалова

с. Чунояр, 2024

## **Общие положения к выполнению работ.**

*Цель работы* – это приобретение обучающимися навыков научно – исследовательской работы, умения осмысливать научную литературу и письменно, в литературной форме, ее комментировать, сопоставляя литературные данные с материалами своего исследования..

В результате выполнения работы у обучающихся должна повышаться познавательная активность в изыскании лучших, наиболее эффективных вариантов, а также – должна повышаться ответственность за принятие определенных рациональных или оптимальных решений, в результате чего стимулируется инициатива и самостоятельность, формируется научно-познавательный образ мышления. Это позволяет выявить уровень знаний учащегося по выбранной теме исследований, что помогает закрепить его способность к самостоятельной работе.

Работа выполняется под руководством преподавателя одной из специальных естественно-научных дисциплин (биология, химия, география, экология, природоведение).

*Руководитель работы:*

- Разрабатывает методику выполнения работы, знакомит с ней обучающегося;
- Выдает обучающемуся (или коллективу учащихся, к примеру – звену, бригаде или отряду) задание на выполнение конкурсной работы;
- Оказывает обучающемуся помощь в разработке календарного плана на весь период работы, в освоении методики исследований;
- Рекомендует необходимую литературу,
- Контролирует ход выполнения работы, проверяет ее содержание по мере готовности;
- Составляет отзыв для отчета.

В проведении исследования 1/3 времени занимает подготовительный этап, который

включает правильную формулировку темы и цели работы, и выбор или отработку

методики проведения исследования; 1/3 затрачивается на сбор материала во время

наблюдений или при проведении опытов; не менее 1/3 времени уходит на

обработку материала, его анализ и обобщение, написание текста работы.

Обучение осуществляется при поддержке Центра образования естественно-научной и технологической направленности «Точка роста», который создан для развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического

и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Биология».

## 1. Подготовительный этап.

### 1.1. Выбор темы.

В подготовительный период рекомендуется не только выбрать тему для исследования и сформулировать его задачи, но и собрать как можно больше информации о предмете изучения (знакомство с литературой, обсуждение темы со специалистами и так далее).

Важнейшее основание для выбора темы – наличие какого-либо противоречия или отсутствие объективных данных. Еще одно важное условие – работа должна быть нужной. Ее результаты должны быть интересны не только автору, но еще какому-то кругу людей.

### 1.2. Формулировка целей и задач.

Успех любой работы в первую очередь зависит от того, насколько ясно сформулирована цель исследования и его задачи.

*Цель работы* должна быть конкретной, четко сформулированной, чтобы ясно выделить вопрос, на который автор хочет получить ответ. Нельзя, например, наблюдать за водными беспозвоночными вообще, но можно выяснить, к примеру, какие виды водных ракообразных или моллюсков водятся в конкретном пруду. Кроме этого цель должна быть доступна для конкретного исследователя. «Гигантизм» в выборе темы и цели исследования – наиболее распространенная ошибка начинающих исследователей.

Зачастую вместо цели работы, приводится цель учебная, то есть сугубо личная, достижение которой никому, кроме автора, не интересно.

*Формулировка задач исследования* – тоже довольно сложное и трудоемкое занятие. Основное условие, которому должны удовлетворять выбранные задачи – быть доступными. При их постановке исследователь должен четко указать, для чего проводилась работа, за чем или кем нужно было наблюдать и выяснить, что хотелось бы узнать. Вопросы, которые ставятся в задачах, должны быть четкими и предполагать однозначный ответ. Условно можно подразделить возможные задачи ( по задаваемым вопросам ) на следующие типы:

1. Количественные задачи (отвечающие на вопрос «Сколько?»)
2. Количественные задачи на выявление связей между явлениями («Какова связь?»).
3. Качественные задачи (отвечающие на вопрос «Есть ли?»).
4. Функциональные задачи (отвечающие на вопросы «Для чего?» или «Зачем?»).
5. Задачи на выявление механизмов (отвечающие на вопрос «Как?»)

- б. Задачи на выявление причин явлений (отвечающие на вопрос «Почему?»).

Пример.

*Цель работы оценка экологического состояния реки.*

*Задачи:*

- 1. изучить и сделать сравнительный анализ видового состава гидробионтов в реке.*
- 2. провести биоиндикацию качества воды с использованием индикационной значимости гидробионтов.*
- 3. провести химический анализ воды.*
- 4. оценить ущерб, нанесенный экологическому благополучию реки.*

### *1.3. Сбор фактов, относящихся к теме исследования.*

После выбора и формулировки вопросов, на которые необходимо получить ответы, необходимо собрать как можно больше информации (фактов) о предмете изучения.

Факты могут быть взяты из опубликованной литературы, из электронных источников информации. Но первоисточником, а нередко и единственным источником их получения в биологии служат непосредственные наблюдения в природе или эксперименты, проводимые в лабораторных условиях. Но здесь нужно помнить следующее правило – наблюдение или опыт, результаты которых не занесены на бумагу, не существует.

1. Записи наблюдений должны делаться в специальных журналах наблюдений или полевом дневнике безотлагательно, как бы наблюдатель ни надеялся на свою память. В записях допустимы общепринятые в науке сокращения и условные знаки. В остальном, чтобы избежать путаницы, записи должны быть полными.
2. Всякое исследование должно, по возможности, документироваться вещественными образцами. Таковыми являются: гербарий, коллекции добытых животных или следов их жизнедеятельности и др. В последнее время, с развитием фото- и видеотехники, доказательством может являться и фото- или видеоизображение.
3. Результаты каждого наблюдения, опыта или эксперимента должны быть воспроизводимыми, т.е. при повторении любого из проведенных экспериментов должны быть получены сходные результаты. Необходимо учитывать, что любой опыт или описание нуждаются в контроле и в повторностях. Если результаты отличаются, следует оценить их с помощью методов статистики.
4. Полученные результаты должны быть однозначными и не давать возможности различного толкования.

## **2. Сбор материала и принципы работы с ним.**

Основной метод получения научных выводов – сравнение наблюдений, опытов и экспериментов. Нельзя сравнивать результаты наблюдений, проведенных в разных местах в разные сезоны. Опыты, как правило, ставятся не менее, чем в двух вариантах. При этом тот их них, в котором условия остаются естественными или обычными, называется *контрольным*. Чем сложнее характер условий, в которых протекает опыт (или ведутся наблюдения), тем больше повторностей должно быть. Между опытом и наблюдениями в природе нет четкого рубежа. Исследователь должен всегда искать ответы на интересующие его вопросы во множестве опытов, стихийно возникших в природе или проводимых в лабораторных условиях.

Очень часто материал или площадь исследуемого объекта настолько велики, что исследовать его целиком невозможно. В таких случаях пользуются методом проб или выборки материала для точного изучения из отдельных частей целого.

Пробами могут быть отдельные участки местности ( площадки, трансекты и т.п.), отрезки времени, отдельные части объекта и др.

Любые научные материалы должны быть достоверными, то есть отражать истинную картину имеющихся в природе закономерностей, численных соотношений и процессов.

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

*Переписывание данных из дневника наблюдений без какой-либо обработки и осмысления недопустимо.*

Обработку результатов проводят после окончания наблюдений или учетов. Систематизированный фактический материал должен быть максимально достоверным и охватывать весь период наблюдений, стиль изложения – сжатым, главное внимание уделяется сводным таблицам, картам, рисункам.

После того, как собранные материалы обработаны и проведено обсуждение полученных результатов, полезно вернуться к задачам и посмотреть, ответил ли исследователь на поставленные в них вопросы..

*Краткое изложение результатов работы, отвечающее на вопросы задач, - это выводы, к которым исследователь пришел в результате проведенных исследований.*

Формулируя выводы, необходимо помнить, что отрицательный результат – тоже результат, и он тоже должен присутствовать в выводах, как бы автору ни хотелось его скрыть.

### 3.Выбор методики исследования.

Выбор методики работы зависит от цели и предмета исследования. В биологии различают:

1. *Экспериментальные исследования*, которые проводятся в лабораторных условиях. При экспериментальных работах опыт заранее планируется, условия, в которых находятся подопытные животные или растения, строго контролируются. В данном случае любой опыт нуждается в контроле и повторностях.  
*Пример. Цель – выяснить, как влияет десятипроцентный раствор английской соли на инфузорий-туфельку. В 1 мл культуре с инфузориями добавляем каплю раствора соли. Через некоторое время животные перестают двигаться, а затем погибают. Подействовала английская соль? Не спешим с выводами. Надо сделать контрольный опыт: в 1 мл такой же культуры добавим каплю чистой воды. После добавления воды инфузории продолжают развиваться. Но единичный результат всегда может оказаться случайным. Выводы можно делать тогда, когда, повторив опыт несколько раз, мы получим одинаковые или хотя бы сходные результаты.*
2. *Исследования, проводимые в природе*, в основе которых могут лежать наблюдения и сбор коллекций растений и животных. Требование повторяемости не отменяется, а принимает другую форму. Сходных наблюдений должно быть несколько. Если результаты их отличаются, следует оценить их с помощью статистических методов (в самом простом случае подсчитать среднюю арифметическую и оценить ее достоверность, то есть выяснить, с какой вероятностью она не случайна).

### Приложение

#### Общие требования к оформлению исследовательских работ.

1. Общие технические требования к тексту.
  - 1.1. Работа должна быть оформлена грамотно, технически правильно и внешне опрятно. Выполняется она на компьютере, на бумаге форматом стандартного писчего листа А-4.

- шрифт – 12-14
- межстрочный интервал – 1,5
- поля: слева – 30 мм; справа – 15 мм, сверху и снизу – 20 мм
- красная строка – функция «абзац».

2.2. Все страницы, включая текст, иллюстрации, таблицы, библиографический список, выводы и предложения нумеруются в нарастающем порядке, начиная с раздела «Введение».

3.3. Заглавие разделов печатают строчными буквами посередине листа (размер шрифта - 16. полужирный, первая буква – заглавная.) Допускается печатать названия разделов заглавными буквами : в том числе размер шрифта должен быть – 14 полужирным.

## 2. Основные разделы работы.

Объем работы не может быть меньше 15-20 листов, с учетом титульного листа, содержания и списка литературы, не больше 45-60 страниц компьютерного текста, напечатанного 12-14 шрифтом через 1,5 интервал, включая таблицы, рисунки и графики по ходу текста.

Библиографический список и приложения в учет объема конкурсной работы не входят.

### 2.1. Структура работы.

Учебно-исследовательская или проектная работа должна включать следующие разделы:

Титульный лист

Оглавление

Введение.

1. Обзор литературы

2. Экспериментальная часть

2.1. Место и условия проведения работы.

2.2. Методика проведения работы /исследований/

2.3. Ход выполнения работы /по этапам/

2.3. Результаты исследований и их обсуждение

2.4. Заключение.

Выводы и предложения.

Библиографический список

Приложение.

Разделы работы, такие как: Оглавление, Введение, Заключение, Выводы, Список литературы и Приложение – не нумеруются.

### 2.2. Введение.

Введение – первая глава работы, которая вводит в курс дела.

Введение должно ответить на вопрос – почему, зачем выполняется работа, какая в ней надобность. Во введении излагается обоснование излагаемой темы, ее научное и, по возможности, производственное значение на современном

уровне развития народного хозяйства, энергетики, промышленности, городской инфраструктуры, сельского хозяйства, лесного хозяйства и т.п. Для этого первоначально ставится проблема, на основе проблемы берется направление исследований, на котором определяется актуальность выбранной темы исследования и показывается новизна решения проблемы / например, у учащегося есть свое видение решения проблемы или свои пути проведения исследований и т. п./

Определив актуальность и новизну выполняемой работы, необходимо указать цель работы, достигать которую следует в ходе проводимых исследований /мероприятий/. Для достижения поставленной цели необходимо обозначить пути ее достижения . для чего указываются задачи, которые надо решить в ходе выполнения работы. Особо приветствуется тот момент, когда исследования проводятся несколько лет.

Необходимо указать годы и место проведения работы. Объем введения должен быть не менее 2-3 страниц.

### 2.3. Обзор литературы.

Обзор литературы должен знакомить с работами, выполненными по той же теме. С нерешенными в данной области проблемами. Сведения должны быть изложены словами автора. приведенную цитату необходимо взять в кавычки. И те и другие представленные материалы должны обязательно содержать ссылки на использованные источники /инициалы, фамилия, автора и год издания работы/. Эти сведения заключаются в скобки, например. (В.А. Ковров и др., 1985) или указываются так: К.А.Алешин (1999) «...» (и приводится цитата, которую заключают в кавычки).

Объем обзора литературы по изучаемому вопросу не должен превышать 10-12 страниц.

### 2.4. Экспериментальная часть.

Раздел «Экспериментальная часть» является базовой основой учебно-исследовательской или проектной работы. В ее подразделах предусматривается отразить следующие моменты:

- Место и условия проведения работы – здесь необходимо дать краткую географическую характеристику места, где проводилась работа: область, район, название ближайшего населенного пункта; при необходимости – название леса, реки, площадь территории, на которой проводились наблюдения и т.д. и указать сроки проведения наблюдения. Либо дать их описание.
- Методика проведения работы (исследований).

Методика – это описание того, как выполняется работа. Обычно методику пишут в прошедшем времени, например, «...в описанном биотопе заложили площадку 20x20 м так, чтобы

муравейник находился в пределах площадки.» Определение, сравнение, вычисление, измерение, наблюдение, оценка, установка ловушек, «кошение» сачком т.п. – все это МЕТОДИКА.

Результаты работы зависят от числа проведенных опытов, наблюдений и их обработки. В этой главе указывают, где, когда и кем и какими способами велись наблюдения ( опыты ); сколько их было, с какой точностью проводились измерения и подсчеты; какие способы обработки первичных данных использовались. Все должно быть подробно описано. Это связано с необходимостью уточнять: методы какой научной школы были использованы.

- Результаты исследований (описание работы).

Здесь проводится изложение наблюдений, результатов опытов, измерений сравнений, учетов и их обсуждение.

Если в работе применялись какие-то математические методы обработки, следует их указать. Если они применялись редко или отличаются от общепринятых, надо сослаться на литературу, из которой взяты эти методы.

(Описание работы не предусматривает переписывание дневника наблюдений. Все полученные данные должны быть обработаны и осмыслены).

Сведение всех полученных данных в таблицы или представление их в графиках и диаграммах - самый наглядный и экономный способ обработки первичных данных. Но сами по себе таблицы, диаграммы и графики – только материал для описаний и размышлений. Это и должно быть основным содержанием данной главы. Кроме того, целесообразно провести обсуждение полученных данных и их сравнение.

Таблицы, графики, рисунки и другие вспомогательные материалы, вставленные в основной текст работы, должны иметь номер и четкие названия. При проведении анализа данных, включенных в таблицу, необходимо сделать ссылку в тексте работы на обсуждаемую таблицу (график и т.п.) Обычно принято ссылаться следующим образом: «Как видно из данных (из данных, а не из таблицы), представленных в табл.1».

Все результаты, подлежащие обсуждению, должны отражать только собственные наблюдения и опыты. Сравнить их можно ( а иногда и необходимо) с данными, содержащимися в литературе по данной теме, с обязательной ссылкой на используемые источники.

## 2.5 Заключение.

Заключение должно быть кратким, четко сформулированным на основе полученных экспериментальных данных по теме

проведенных исследований в сравнении с ранее существовавшим «стандартом». Оно дает возможность (с учетом выводов) выработать практические рекомендации промышленным, лесным, сельскохозяйственным и коммунальным предприятиям и природоохранным организациям области для возможного внедрения их.

Заключение, как правило, излагается на 1-2 страницах (так как заключение должно представлять выжимку в виде тезисов о проделанной работе).

## 2.6. Выводы и предложения.

В этой главе приводятся краткие формулировки результатов работы, отвечающие на вопросы поставленных задач, в виде сжато изложенных пунктов. Здесь не должно быть объяснений полученных результатов или их содержания, то есть не должна повторяться (хоть и кратко) глава «Описание работы». Выводы должны быть именно выводами.

Например, «На основе полученных данных можно сделать следующие выводы:

1. Видовой состав птиц обследованной территории насчитывает 135 видов.

2. К редким видам относятся . . . и т. д.

Необходимо помнить, что отрицательный результат - тоже результат, и он должен быть обнародован.

Общее количество выводов не должно суммарно превышать числа поставленных задач и цели работы.

## 2.7. Библиографический список.

В список включают те литературные источники, которые были использованы при написании конкурсной работы и на которые в обязательном порядке в тексте были сделаны ссылки.

Список составляют с соблюдением установленных правил библиографического описания по алфавиту: сначала – отечественных, а затем зарубежных авторов и нумеруют по порядку. В работе рекомендуется использовать не менее 10-15 источников.

## 2.8. Приложения.

При обработке собранного материала часто делается очень много схем, таблиц, графиков, рисунков и т.п. Они помещаются в приложения после основного текста. Сюда же можно поместить и некоторый первичный материал, например, описания пробных площадок или данные промеров и учетов, а также схемы и фотографии, выполненные в процессе работы. Также в

приложении могут приводиться копии статей, копии предыдущих грамот и дипломов.