

# ПЕРВАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

*(Структура, оформление)*

О.А. Телёбина

# *Этапы выполнения исследовательской работы*

Выполнение исследовательских работ включает несколько организационных этапов:

- - выбор темы;
- - постановки проблемы цели и задач исследования
- - разработку плана;
- - работу с литературными источниками по избранной теме исследования;
- - экспериментальную, лабораторную, полевую, экспедиционную работу;
- - грамотную обработку, систематизацию и анализ полученных данных

# *Структура исследовательской работы естественно-научного направления*

- Аннотация
- Введение
- Глава 1. Обзор литературы
- Глава 2. Район, материалы и методы исследования
- Глава 3. Результаты и их обсуждение (или экспериментальная часть)
- Выводы
- Литература
- Приложение (или приложения)

**Аннотация** – является первым разделом научной работы и содержит краткую смысловую характеристику проведенных исследований, описывая цель работы, применяемые в исследовании методы, полученные данные и выводы.

Максимальный объем – одна страница.

**Введение** – здесь кратко и ясно излагается актуальность темы, обосновывают ее научную и практическую значимость, ставят цель, задачи, выдвигают гипотезу, перечисляют лиц, оказавших помощь при подготовке и написании работы, выражают им благодарность.

Объем – не больше трех (чаще 1-2) страниц машинописного текста.

# Название исследовательской работы

- Исследовательская работа - особый вид деятельности, где деятельность есть активное взаимодействие субъекта и объекта.
- Основу исследовательской деятельности составляют действия, направленных на решение проблемных задач и ситуаций .
- Тема исследования - объект изучения, в определенном аспекте, характерном для данной работы, она «указывает на предмет изучения, а ключевое слово или словосочетание в теме указывает на его объект»

- **Область исследования**

это сфера науки и практики, в которой находится объект исследования.

- **Объект исследования**

это определенный процесс или явление действительности, порождающее проблемную ситуацию. Объект - это своеобразный носитель проблемы, то, на что направлена исследовательская деятельность.

- **Предмет исследования**

это конкретная часть объекта, внутри которой ведется поиск. Предмет исследования должен характеризоваться определенной самостоятельностью, которая позволит критически оценить соотносимую с ним гипотезу.

# Гипотеза исследования

Гипотеза определяется как научно обоснованное предположение о непосредственно наблюдаемом явлении .

Основные свойства гипотезы:

1. Неопределенность истинного значения
2. Направленность на раскрытие данного явления;
3. Выдвижение предположения о результатах разрешения проблемы;

В основе ее формирования должны находиться факты, относящиеся к избранной для изучения предметной области.

Сама формулировка гипотезы должна строиться таким образом, чтобы структура обобщений и утверждений, в которых она дается, позволяла осуществлять развитие рассуждения без пошагового обращения к фактам.

Плодотворное использование гипотезы осуществимо только в том случае, если исследователь способен работать с ней как уже к принятой в системе науки теории. Недопустимо, чтобы исследователь исходил из любой мыслимой гипотезы. Он должен основываться на отдельных свойствах, связях, зависимостях, взаимодействиях, условиях, объяснимых с помощью выводимых из данной гипотезы законов.

# Цель исследования

это конечный ожидаемый результат, которого хотел бы достичь исследователь в завершении своей работы

Можно поставить целью:

- выявить...
- установить...
- обосновать...
- уточнить
- разработать....

# Задачи исследования

- это выбор путей и средств для достижения цели в соответствии с выдвинутой гипотезой, а также действия по достижению
- промежуточных результатов, направленных на достижение цели.

# Методы исследования

- Общие и частные методы научных исследований, а также принципы подходов к различным типам объектов действительности и к разным классам научных задач изучает методология науки.
- Метод – это способ достижения цели исследования; « путь постижения, познания истины, сущности предметов и явлений

# Теоретические методы -

- характеризуются обобщенностью и абстрактностью. Они определяются по основным мыслительным операциям, какими являются: анализ и синтез, сравнение, абстрагирование и конкретизация, обобщение, формализация, аналогия, моделирование

## Эмпирические методы -

- Предмет эмпирического познания – практика и результаты ее деятельности. Результаты исследовательской работы на уровне эмпирики выражаются в обобщении полученного опыта, формировании норм и правил, получении фактов (информации) об объекте, их анализ и систематизация.

# Математические методы -

- Статистические методы
- Методы и модели теории графов и сетевого моделирования
- Методы и модели динамического программирования
- Методы и модели массового обслуживания
- Метод визуализации данных (функции, графики)

# Обзор литературы

В этой главе необходимо раскрыть историю, степень разработки рассматриваемых вопросов, показать какие данные и гипотезы доказаны, что является спорным и что еще не исследовано, охарактеризовать объекты исследования, дать определения специфической терминологии.

Объем – не больше одной трети всей работы.

Число упоминаемых научных статей для школьной работы должно быть около десяти.

# *Район, материалы и методы исследования*

В данном разделе работы указывают какие системы, органы, ткани, материалы исследовались, сроки и место их сбора, его количество (число обработанных проб, проведённых опытов, количество людей, участвующих в опросе и т.д.) и качество (способы фиксации, хранения, условия и схемы проведения опытов).

При полевых методах сбора материалов требуется провести описание физико-географических условий мест, где брались пробы и проводились наблюдения.

Методику в любой работе описывают особенно тщательно и ясно, так как правильное восприятие работы невозможно без знания всех тонкостей точности используемых приборов и методов.

# *Результаты исследований и их обсуждения*

В этой главе приводятся собственные данные. Главу можно разделить на подглавы. В каждой из которых излагается материал по одному из вопросов, входящих в тему исследования.

В этом разделе работы школьник обязан не только описать полученные данные, но и критически их проанализировать, сравнивая с результатами других исследований, определить их научную ценность и роль в развитии проблемы охраны и рационального использования природных ресурсов или другой общенаучной (общехозяйственной) проблемы.

В конце каждой главы необходимо подводить итог в виде небольшого обобщения. Цифровой материал обязательно должен быть обработан статистическими методами.

# *Выводы и заключение*

Выводы делаются по собственному материалу и должны соответствовать поставленным задачам, быть четкими, лаконичными и информативными, лучше в количественных показателях.

Число выводов в научной работе должно соответствовать числу задач.

Каждый вывод излагается в пределах абзаца в виде отдельных пунктов, нумеруются они по порядку.

Объем текста не должен превышать 2 страницы.

В работах гуманитарного направления чаще вместо выводов включается заключения.

# *Требования к оформлению исследовательских работ*

## **Параметры текстового редактора:**

- Размер бумаги – А4 (210\*297мм);
- Поля (левое – 3,0; правое – 1,0; верхнее и нижнее по 2,0 см);
- Переплет – 0,0 см;
- Шрифт – Times New Roman;
- Высота шрифта – 14;
- Красная строка – 1,27 см;
- Междустрочное расстояние – полуторное;
- Выравнивание по ширине.

**Печатается работа только на одной стороне листа.**

# *Иллюстрации*

- Иллюстрациями могут быть фотографии, диаграммы, графики, рисунки, карты.
- В научных работах все иллюстрации называются рисунками.
- При первом упоминании рисунка в тексте, ссылку дают в круглых скобках: (рис.8).
- При повторной ссылке добавляют сокращенно слово «смотри» (см. рис.8).
- Под каждым рисунком с левой стороны указывают порядковый номер с точкой (Рис.1.).
- Подписывается рисунок с большой буквы.
- Под рисунком отмечаются все условные обозначения.
- Иллюстрации взятые из других научных работ, подписывают с ссылкой на источник, откуда они взяты.
- Фамилии лиц, изготовивших оригиналы иллюстраций, указываются в скобках (фото автора; фото И.И. Кириллова)

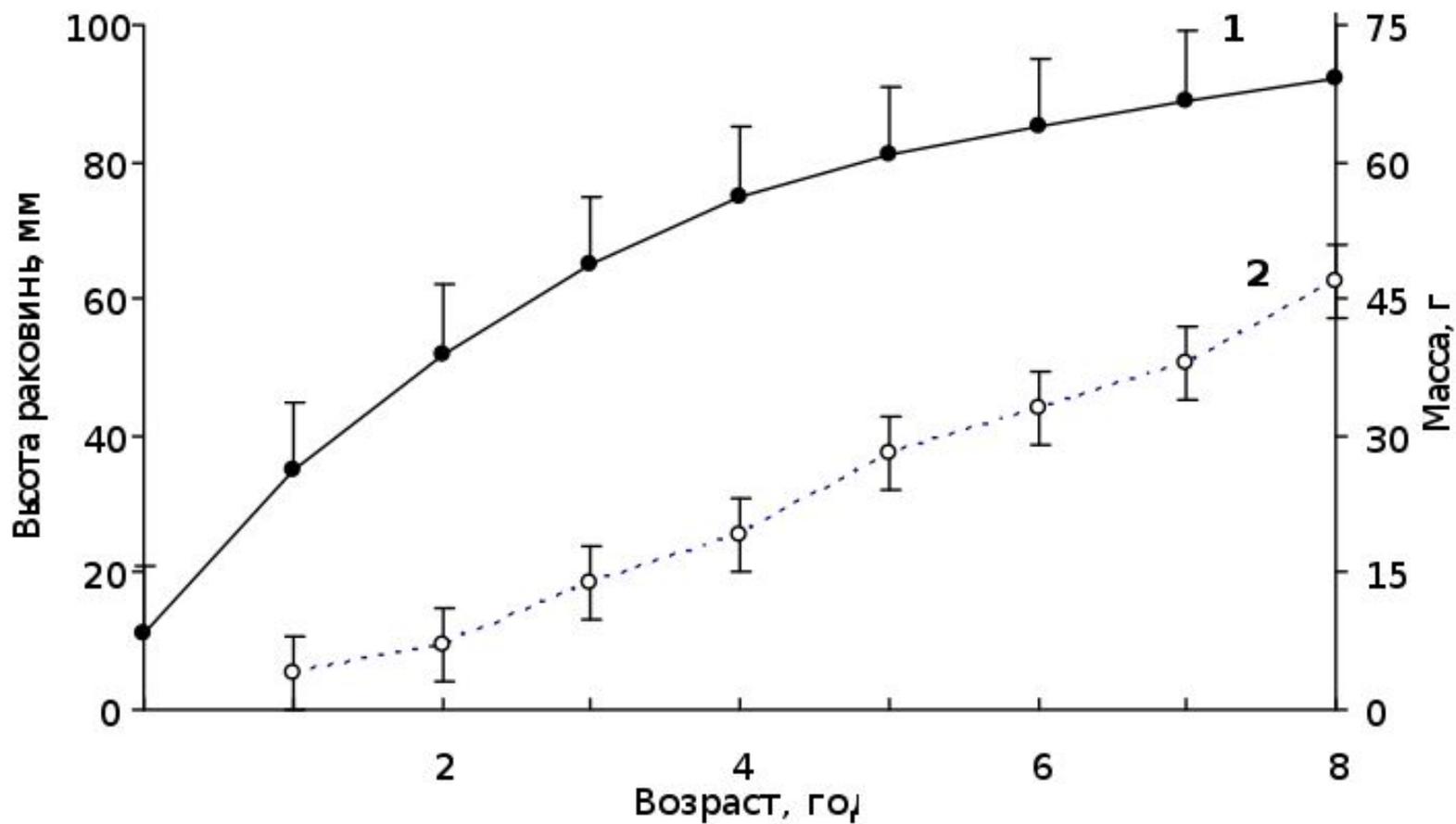


Рис. 1. Линейный (1) и весовой рост (2) особей популяции *Vuccinum undatum* L.

# *Таблицы*

Таблицы являются наглядным способом иллюстрации и комбинирования цифрового материала.

Они имеют отдельную собственную нумерацию и располагаются в работе по мере их упоминания в тексте, строго по порядку.

Таблица 1

Калорийность (ккал/г сырой массы) *Limnodrilus hoffmeisteri* Clap. в сточных водах фармацевтического производства

Разведение, раз	Время воздействия, час		
	72	144	216
Контроль	5,38 ± 0,11	5,31 ± 0,13	5,32 ± 0,05
80	5,25 ± 0,35	5,28 ± 0,18	5,20 ± 0,15
40	5,27 ± 0,08	5,21 ± 0,13	4,94 ± 0,18
20	5,22 ± 0,33	4,97 ± 0,11*	4,84 ± 0,09*
10	5,21 ± 0,18	4,94 ± 0,08*	4,78 ± 0,12*

Примечание: \* - различия с контролем достоверны с вероятностью  $P > 0,95$ , степень свободы равна 18.

# *Использование данных литературы*

В научных работах, как правило, используют уже опубликованные материалы.

- Дословный текст из литературного источника: "Большие скорости течения способствовали развитию организмов низкой степени сапробности" [Иванов, 1964, с. 16].  
Инициалы перед фамилиями не ставятся.
- Если текст берется не дословно: "...в токсикологических опытах, проведенных Н. С. Строгановым и А. Г. Пожитковым [1956], установлено, что ...". Инициалы перед фамилиями в данном случае следует ставить.
- Фамилии иностранных авторов: в опытах с повышенным содержанием в воде стабильного изотопа стронция Г.А. Розентал [Rosental, 1960] установил...".

# *Библиографический указатель*

- Библиографический указатель оформляют по единому плану в алфавитном порядке со сквозной нумерацией арабскими цифрами, вначале пишут публикации на русском языке, затем - на иностранных.
- В список литературы включают только те источники, которые упоминаются в тексте. Работы одного автора располагают в хронологическом порядке, затем работы этого автора, написанные в соавторстве. Работы авторов-однофамильцев располагают по алфавиту их инициалов.

## *Примеры библиографических записей*

Биккулова, А.Т. Биоэлементология s-, p-, d- элементов / А.Т. Биккулова, Т.М. Ишмуратова. - СПб.: Наука, 1999. - 315 с.

Зенкевич, Л.А. Фауна и биологическая продуктивность моря: Т.2 / Л.А. Зенкевич. -М.: Сов. наука, 1947. -588с.

Иваньковское водохранилище: Современное состояние и проблемы охраны / В.А. Абакумов, Н.П. Ахметьев, В.Ф. Бреховских [и др.]; Ин-т водных проблем РАН. - М.: Наука, 2000. -244 с.

Мокроносков, А. Т. Донорно-акцепторные отношения в онтогенезе растений / А.Т. Мокроносков // Физиология фотосинтеза. - М.: Наука, 1982. -С. 235-251.

Мамонтова, Л.М. Основы микробиологического мониторинга водных экосистем и контроля питьевой воды: автореф. дис. д-ра биол. наук: 03.00.16 / Лидия Михайловна Мамонтова. - Иркутск, 1998. -34 с.

ГОСТ 17.1.3.07-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков. -М.: Изд-во стандартов, 1982. -12 с.