

Государственное бюджетное учреждение  
дополнительного образования Калужской области  
«Областной эколого-биологический центр»



# Рекомендации по конструированию и оформлению исследовательских работ школьников

*12 декабря 2019 г., г.*

*Калуга*

Алексанов Виктор Валентинович

[victor\\_alex@list.ru](mailto:victor_alex@list.ru)

# План

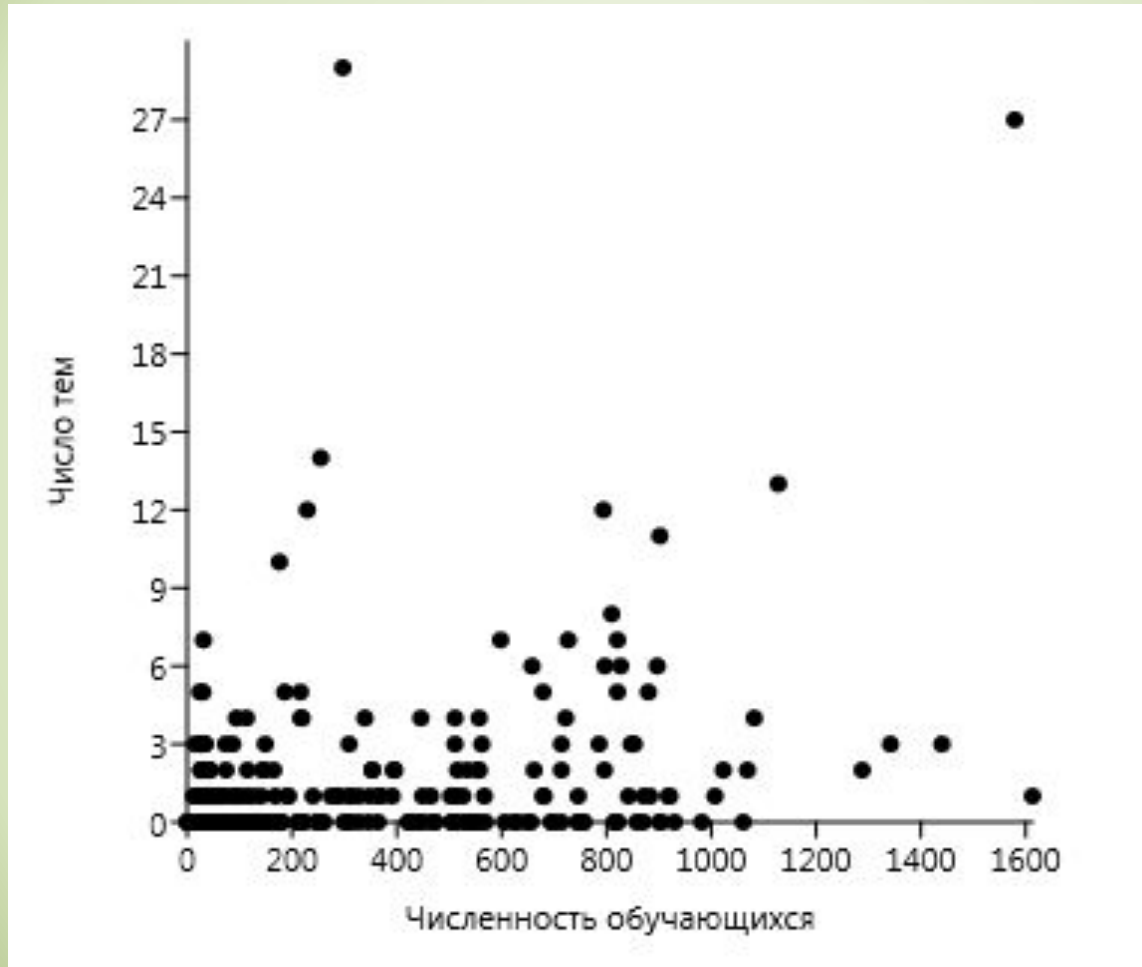
- Исследовательские работы учащихся в деятельности педагога
- Структура исследовательской работы и критерии ее оценивания
- О выборе тем исследовательских работ
- Рекомендации по формальным структурным элементам исследовательской работы (обзор основных недостатков)
- Рекомендации по оформлению рукописи исследовательской работы

# Литература

## (исследовательские работы)

- Леонтович А.В., Саввичев А.С. Исследовательская и проектная работа школьников. М.: Изд-во Вако, 2014. 160 с.
- Советы молодому ученому: методическое пособие для студентов, аспирантов, младших научных сотрудников и, может быть, не только для них / под. ред. Воробейчика Е.Л. Изд. 3-е, переработ. и дополн. Екатеринбург: ИЭРиЖ УрО РАН, 2011. 122 с. (URL: [ipae.uran.ru/pdf/smu/Sovety\\_2011.pdf](http://ipae.uran.ru/pdf/smu/Sovety_2011.pdf))
- Нинбург Е.А. Технология научного исследования (методические рекомендации). – СПб, 2000. – 28 с.
- Козлов М.В. Планирование экологических исследований: теория и практические рекомендации. М., 2015
- Проблемы экологического эксперимента / под ред. чл.-корр. РАН Г.С. Розенберга и д.б.н. Д.Б. Гелашвили. Тольятти, 2008
- Гланц С. Медико-биологическая статистика / пер. с англ. – М.: Практика, 1998. – 459 с.  
<http://statosphere.ru/books-arch/multistat/120-glantz-medbiolstatistics.html>

# Корреляция числа тем работ естественнонаучной тематики, представленных на областные мероприятия, с численностью обучающихся на



коэффициент корреляции Спирмена  $r=0,301$ ,  $p<0,0001$  <http://www.koebcu.ru/>

# Соотношение исследовательской и проектной деятельности

## Исследование

- Результат заранее неизвестен
- Описание и объяснение действительности

## Проектирование

- Строится от желаемого результата
- Преобразование действительности

- Новизна продукта
- Четкое целеполагание и планирование



# Этапы деятельности

## Исследовательской

1. Проблематизация. Проблематизация начинается с удивления. Удивление переоформляется в исследовательский вопрос
2. Разбивка проблемы на комплекс задач.
3. Формулировка гипотез(ы).
4. Планирование исследовательских работ, выбор инструментария.
5. Проверка выдвинутых предположений. Одна из конкурирующих гипотез приобретает статус знания.
6. Оформление результатов учебно-исследовательской деятельности как конечного продукта (статьи).
7. Представление результатов

## Проектной

1. Образ желаемого будущего;
2. анализ ситуации;
3. целеполагание, уточнение представлений об итоговом продукте;
4. формулировка задач, которые следует решить;
5. выбор средств и методов, адекватных поставленным целям;
6. планирование;
7. проведение работ;
8. представление результатов в соответствующем использовании виде.

Юшков, 2015

# Исследовательская работа

## Учебное исследование

Субъективная новизна,  
овладение методами  
исследовательской  
деятельности

## Научное исследование

Объективная новизна,  
получение нового научного  
знания

# Исследовательская деятельность для науки и для образования



Научный продукт

**Противоречия есть**

Леонтович, Саввичев, с.



# Как оценивать результаты исследовательской / проектной работы?

- Считается, что научная новизна и практическая значимость не могут быть критериями результативности учебного исследования.
- Уровень освоения исследовательских навыков практически не измерим сторонним экспертом
- На практике для оценки учебного исследования применяют объективные критерии из профессиональной науки
- Результативность педагога как руководителя учебно-исследовательской деятельностью измеряется количественными показателями (конкурсы и т.п.).
- Проект не только в рамках школы, но и выход вовне

# Критерии на Московском городском конкурсе исследовательских и проектных работ обучающихся

## Исследования (№1)

Проверка на плагиат (<30%), указание на самостоятельно выполненную часть работы

- 1 • Целеполагание
- 2 • Анализ области исследования
- 3 • Методика исследовательской деятельности
- 4 • Качество результата
- 5 • Самостоятельность, индивидуальный вклад в исследование

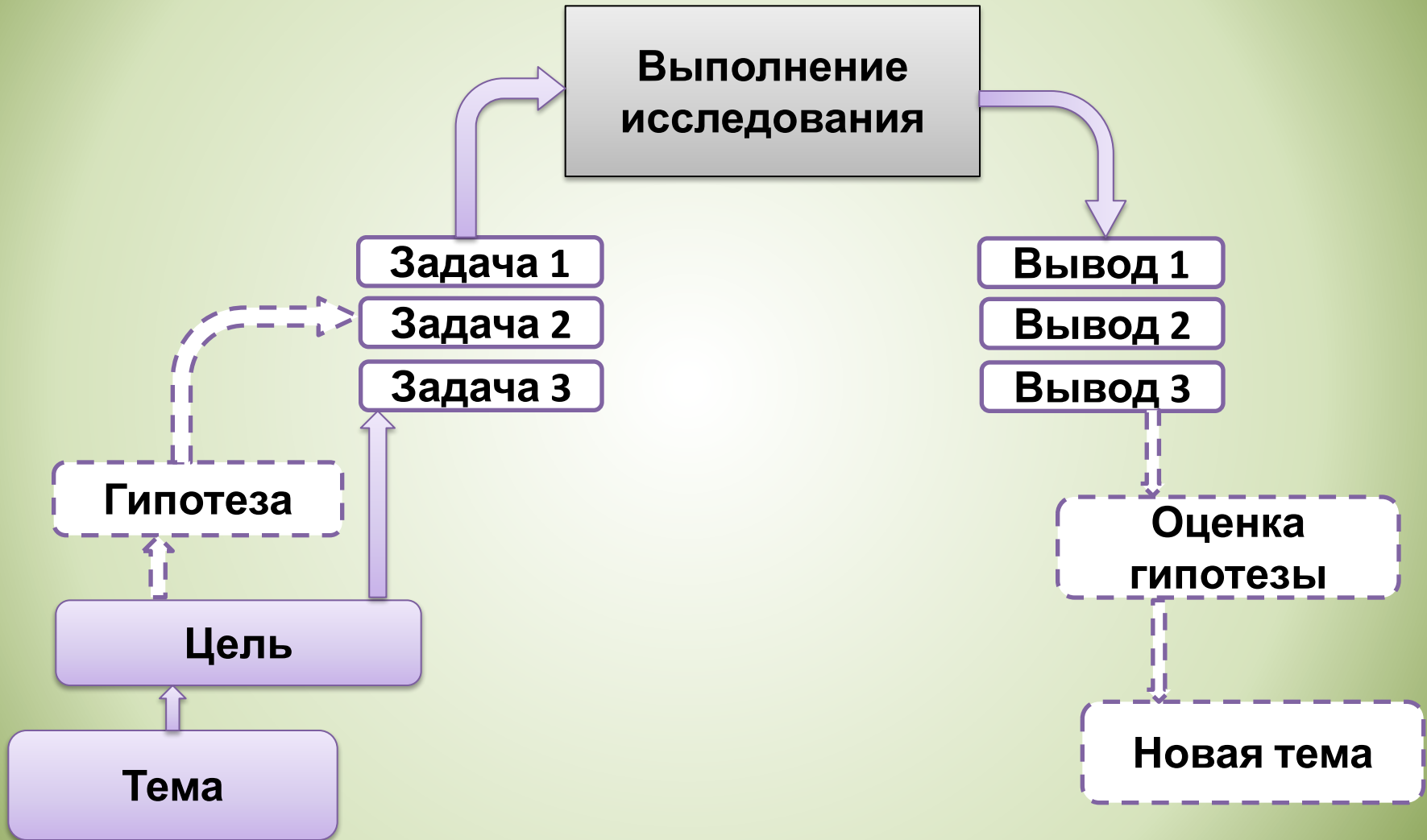
## Проекты (№2)

- 1 • Целеполагание
- 2 • Анализ существующих решений и методов
- 3 • Планирование работ, ресурсное обеспечение проекта
- 4 • Качество результата
- 5 • Самостоятельность работы над проектом и уровень командной работы

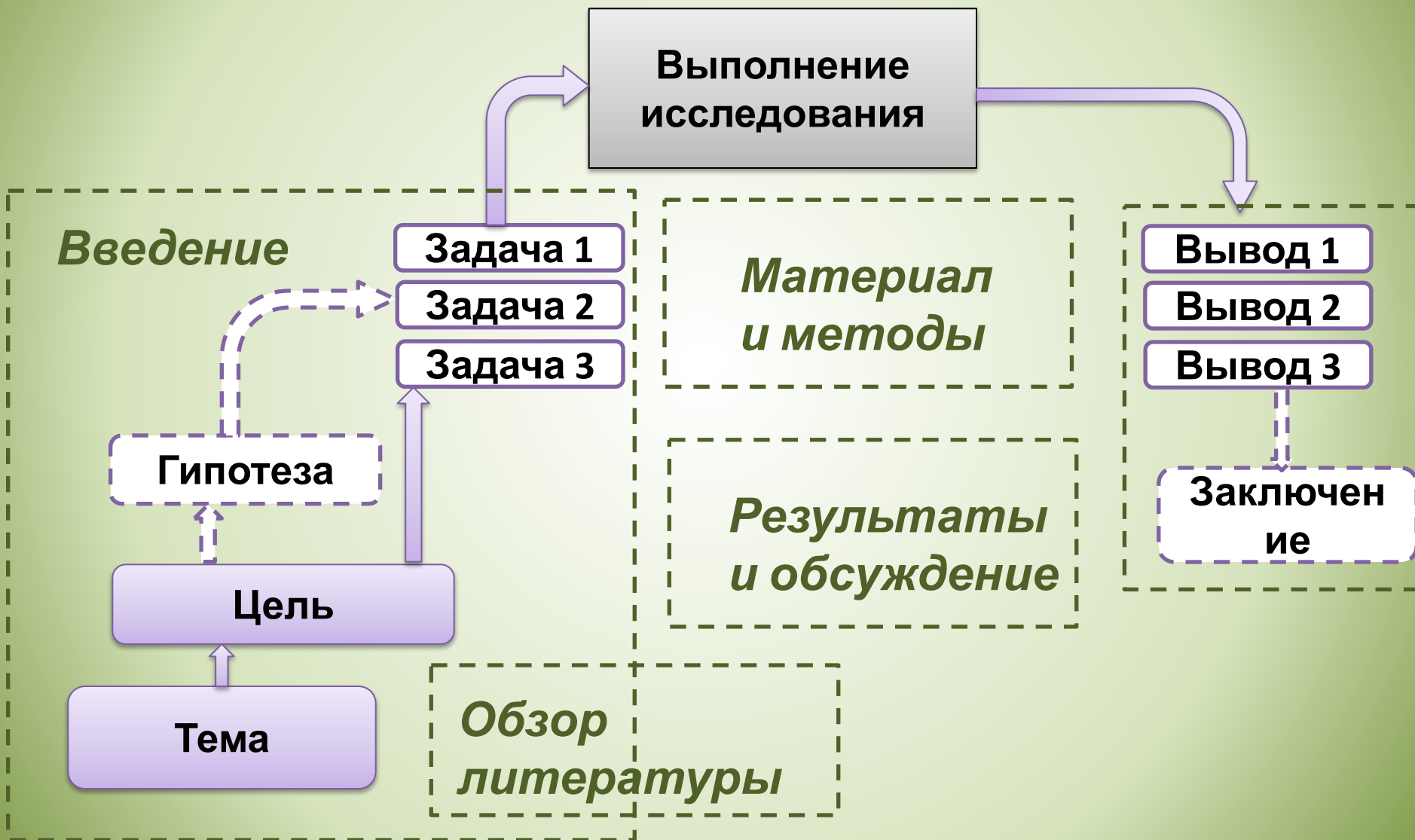
Каждый критерий от 0 до 3 баллов

[http://mgk.olimpiada.ru/media/attachments/website\\_staticpage/6/Ребриков\\_Медико-биологическое\\_направление\\_конкурса\\_прое\\_8EKAFRf.pdf](http://mgk.olimpiada.ru/media/attachments/website_staticpage/6/Ребриков_Медико-биологическое_направление_конкурса_прое_8EKAFRf.pdf)

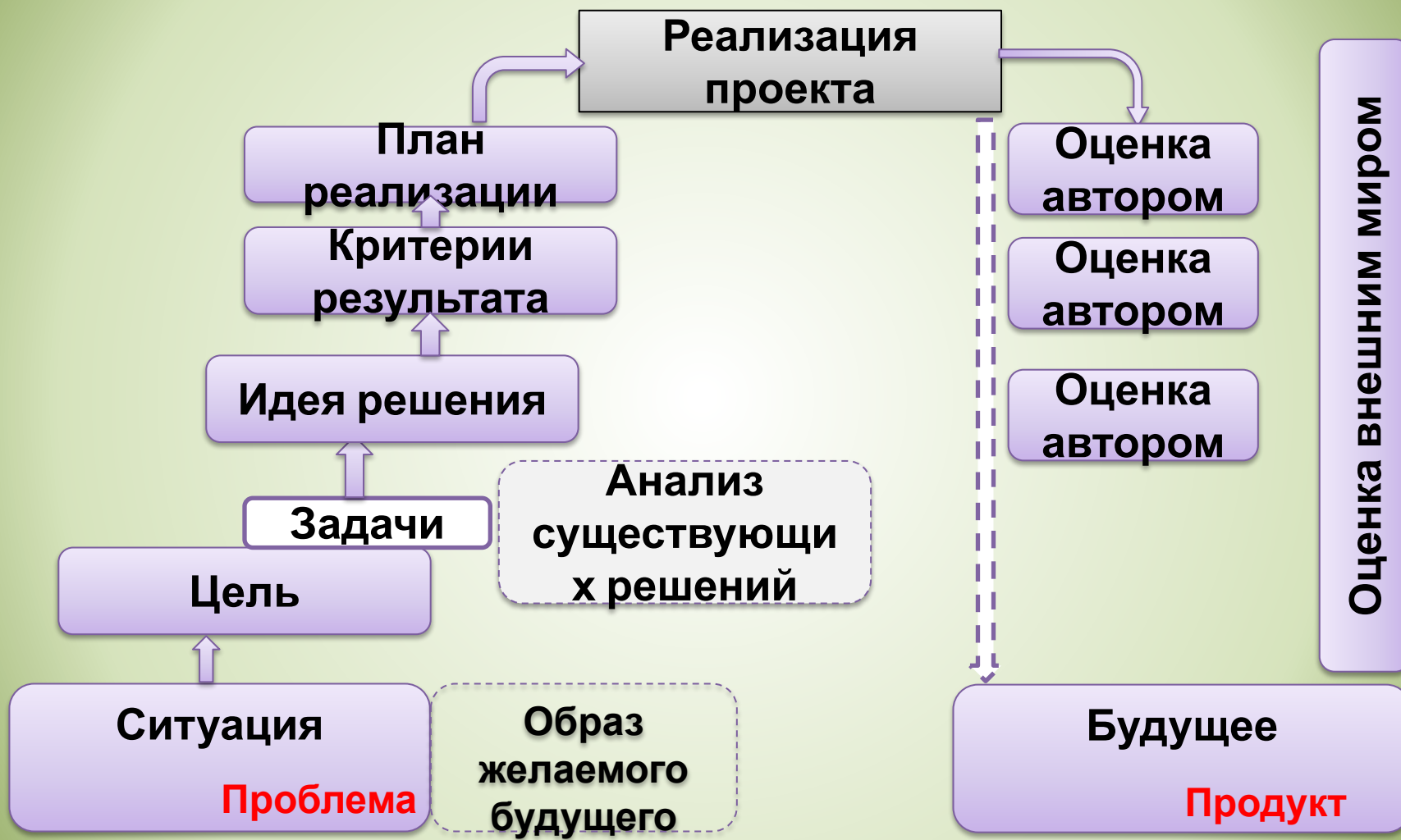
# Структура исследовательской работы



# Структура рукописи работы



# Структура проектной работы



# Наиболее распространенные недостатки исследовательских работ (по материалам областных конкурсов)

- Глобальная тема, которой не соответствуют полученные результаты
- Лабораторная работа; не раскрывается новизна и исследовательская цель («Обнаружение...», «доказать», «освоить методику...»)
- Неувязки отдельных структурных частей работы
- Смешиваются исследовательские и практические задачи, исследование и социальный проект и т.п.



# Выбор темы работы. Формулировка названия

**Новизна**

**Оригинальность**

**Доступность**

**Значимость научная  
и практическая**

**Актуальность**

- Распределение гвоздей в квартирах п. Вороты́нск

Значение для личностного развития автора

- Как сохранить природные ресурсы в XXI веке
- Является ли естественный отбор движущей силой эволюции? науки
- Гипотезы, концепции, теории современности?
- Интенсивное изучение широко известных, но недостаточно обдуманых людьми фактов
- Тестирование известных закономерностей и моделей на новом эмпирическом материале

# Оцените формулировки тем исследовательских работ

- Реки области. Проблемы и пути решения
- Влияние загрязнений на жизнедеятельность растений
- Влияние загрязнений от автомобильного транспорта на жизнедеятельность живых организмов
- Определение показателей качества воды реки Другуски
- Изменение экологического состояния почвы под действием аномально обильных осадков 2013 года

# Факторы выбора темы исследовательской работы / проекта

- Научная квалификация руководителя (консультанта) работы
- Ресурсы материальной базы (включая возможность экспедиционной, полевой работы)
- Ресурсы времени (включая сезонный аспект)
- Индивидуальные интересы

# Направления Всероссийского конкурса проектных работ школьников

<https://konkurs.sochisirius.ru/#directions>



Агропромышленные и биотехнологии



Беспилотный транспорт и логистические системы



Большие данные, искусственный интеллект, финансовые технологии и кибербезопасность



Генетика, персонализированная прогностическая медицина

Генетика, персонализированная прогностическая медицина

Системы мониторинга здоровья, ранней диагностики заболеваний, рекомендации по нагрузкам и питанию.



Когнитивные исследования



Космические технологии



Нанотехнологии



Нейротехнологии и природоподобные технологии



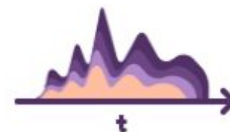
Новые материалы



Освоение Арктики и Мирового океана



Современная энергетика



Умный город

# Направления на Московском городском конкурсе проектных и исследовательских работ

ГУМАНИТАРНОЕ  
НАПРАВЛЕНИЕ



ГБОУ Школа №1505

НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ  
НАПРАВЛЕНИЕ



НИЦ «Курчатовский институт»

ИНЖЕНЕРНОЕ  
НАПРАВЛЕНИЕ



Московский политехнический университет

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЕ  
НАПРАВЛЕНИЕ



ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава  
России

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ  
НАПРАВЛЕНИЕ



ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В.Плеханова»

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ  
НАПРАВЛЕНИЕ



ГАОУ ВО МГПУ



# Перспективные направления исследовательских работ в школах Калужской области

- Сравнительное изучение природных комплексов и их компонентов при различном уровне антропогенного воздействия
- Популяции редких видов растений и животных на конкретной территории (Красная книга)
- Биология чужеродных видов растений и животных (Черная книга)
- Длительные мониторинговые исследования



# Динамика фауны. Инвазии чужеродных ВИДОВ



*Deroceras caucasicum*



*Percottus glenii*



[http://macroid.ru/mdata/64/DSC07054\\_.jpg](http://macroid.ru/mdata/64/DSC07054_.jpg)

*Krynickillus melanocephalus*



*Hyloniscus riparius*



# Ресурсы для конструирования тем работ



## Конструктор тем

Все поля, приведенные ниже, необходимо заполнить.

Сформированный список тем исследования ты получишь на электронный почтовый ящик (поэтому проверь, чтобы он был указан правильно).

Город (населенный пункт)

№ школы

Класс

Фамилия

Имя

Твой E-Mail (электронный почтовый ящик)

1. Напиши, что, по мнению одних, полезно, а по мнению других, – вредно.

Например: кока-кола; компьютерные игры; антибиотики; диета

2. Напиши общеизвестное явление или недавно замеченный тобой факт, причину которого ты не знаешь.



## Избранные темы

Здесь ты можешь посмотреть  
ТЕМЫ, КОТОРЫЕ ПРЕДЛАГАЛИСЬ ДРУГИМ РЕБЯТАМ

1. Как быстро выучить стихотворение?
2. Почему коты боятся мышей?
3. Русский и европейский снеговик: что общего и в чем различия?
4. Шариковая ручка: вчера, сегодня, завтра.
5. Как научиться прощать?
6. Размеры одежды и обуви в Европе и в России.
7. Как выбрать спелый арбуз?
8. О чем говорят ники?
9. Любая обувь промокает: правда или миф?
10. Смайлики в SMS общении.
11. Как погода влияет на настроение?
12. Рифма в рекламе.
13. Как влияет ручка на почерк?
14. Почему вредно ходить на высоких каблуках?
15. Как паук плетет паутину?
16. Что думают девушки и юноши о браке?
17. Зачем учителя ставят двойки?
18. Кукла Барби – идеал женской красоты: правда или миф?
19. Деньги – это зло: правда или миф?
20. Что говорят жесты о настроении?
21. Типичные ошибки в речи дикторов.
22. Как работает стакан для структурирования воды?
23. Excel – гениальный математик.
24.  $2^2=4$ ?
25. Издалека долго течет река Волга.
26. Что говорит почерк о характере?
27. Типичные ошибки в иллюстрациях к сказкам.
28. Алгоритмы в быту.
29. Павлик Корчагин в современном мире.
30. Золотое сечение в литературе.
31. Симметрия в пейзаже.
32. Удивительный факт о...

## В помощь исследователю

- 💡 Методы исследования
- 💡 Рекомендуемая структура и оформление работы
- 💡 Фразы-шаблоны для исследовательской работы
- 💡 Советы при подготовке к защите
- 💡 Основные критерии оценки исследовательских работ

## Ваши отзывы

- 💡 Отзывы пользователей

<http://temagenerator.ru/>

# Цель как желаемый образ результата (примеры для разбора)

- экспериментально доказать  
возрастание отрицательного  
воздействия СМС на окружающую среду

# Задачи исследования

- Конкретные шаги по достижению цели
- Им соответствуют структурные части работы
- На каждую задачу должен быть вывод

# **Задачи исследования**

## **(пример для разбора)**

- - познакомиться с основами российского законодательства по вопросам охраны природы, конституционными экологическими правами и обязанностями граждан РФ;
- - выявить нарушения экологического состояния пришкольной территории и разработать мероприятия по ее охране;
- - ознакомиться с методами проведения социологических исследований;
- - освоить способы стимулирования активности школьников в процессе принятия решений по улучшению экологической ситуации вокруг школы.



# Гипотеза

- Научное предположение
- Новое научное знание в предположительной форме (новизна)
- Точность, конкретность, четко описан круг объектов
- Может быть проверена: верификация и фальсифицируемость
- Конкурирующие гипотезы (альтернативность)



# Гипотеза исследования

## (пример для разбора)

- если адвентивные виды будут возобновляться с высокой скоростью, то это приведет к сокращению численности аборигенных видов Калужской области. Изучение распространения и условий жизни занесенных растений поможет разработать меры по борьбе с этим явлением (*тема - Изучение адвентивной флоры на территории города Боровска*).
- запахи некоторых растений отпугивают листоедов (*тема – Влияние запаха календулы на особей колорадского жука*)
- видовой состав дневных чешуекрылых, обитающих в окрестностях деревни Коренёво, разнообразен

# Выводы

(требования из критериев оценивания различных конкурсов)

- Обоснованность и значимость
- Конкретность
- Продукт интерпретации результатов исследования - логичность

<b>12. Соответствие</b> содержания выводов содержанию цели и задач; <b>оценивание</b> выдвинутой гипотезы	соответствуют; гипотеза оценивается	<b>2</b>
	частично; гипотеза только упоминается	<b>1</b>
	не соответствуют; гипотеза не оценивается	<b>0</b>
<b>13. Конкретность выводов и уровень обобщения</b> – отсутствие рассуждений, частных мест, общих мест, ссылок на других.	выводы конкретны ( <i>не резюме!</i> )	<b>2</b>
	отдельные выводы неконкретны	<b>1</b>
	выводы неконкретны	<b>0</b>

# Поиск научной литературы по теме работы

- <https://scholar.google.ru/>
- <http://elibrary.ru/>
- <https://cyberleninka.ru/>

The screenshot shows a Google Scholar search interface. The search query is "фацелия влияние на свойства почвы". The results page displays several articles. A citation dialog box is open over the first result, showing citation formats for the article: "Влияние зеленых удобрений на биологическую активность почвы и продуктивность гречихи в лесостепи Среднего Поволжья // Нива Поволжья. – 2011. – № 4".

**Google Академия**    фацелия влияние на свойства почвы    🔍

Статьи    Результатов: примерно 324 (0,15 сек.)

За все время  
С 2019  
С 2018  
С 2015  
Выбрать даты

По релевантности  
По дате

включая патенты  
 показывать цитаты

Создать оповещение

Перспективы использования различных видов донника и **фацелии** в качестве фитомелиорантов в условиях Саратовской области  
ВН Титов, АН Мамонов - Вестник аграрной науки, 2011 - cyberleninka.ru  
... Таким образом, выращивание изучаемых культур оказывало **влияние** на химические и ...  
подпосевами донника желтого) до 47% (под посевами **фацелии** лизимистной) ... Понник Белый  
однолетний, донник желтый двулетний  
☆ 99 Цитируется: 4 Похожие ста

[PDF] **Влияние** углеводородно проростков фасоли в лабора  
СИ Панин, ЕЮ Колесниченко... - Иннс  
... 1, 9 2, 3 3, 5 **Фацелия** 3, 0 2, 6 3, 8  
Двухгодичные данные опыта показали  
30-е сутки здесь составлял 19, 9%(таб  
☆ 99 Цитируется: 6 Похожие ста

Физико-химические **свойства**  
выщелоченных Приобья при  
ЛП Галева - Агрохимия, 2009 - elibrar  
... 500 зерен/м 2, смеси гороха с овсо  
в ряду почв: пар чистый - пар сидера  
уменьшалось в почве чистого пара и с  
☆ 99 Цитируется: 7 Похожие ста

[PDF] cyberleninka.ru

Цитировать

ГОСТ **Нарушева Е. А., Нарушев В. Б. Влияние зеленых удобрений на биологическую активность почвы и продуктивность гречихи в лесостепи Среднего Поволжья // Нива Поволжья. – 2011. – № 4**

MLA Нарушева, Елена Александровна, and Виктор Бисенгалиевич Нарушев. "Влияние зеленых удобрений на биологическую активность почвы и продуктивность гречихи в лесостепи Среднего Поволжья." *Нива Поволжья* 4 (2011).

APA Нарушева, Е. А., & Нарушев, В. Б. (2011). Влияние зеленых удобрений на биологическую активность почвы и продуктивность гречихи в лесостепи Среднего Поволжья. *Нива Поволжья*, (4).

BibTeX EndNote RefMan RefWorks

# Дизайн исследования.

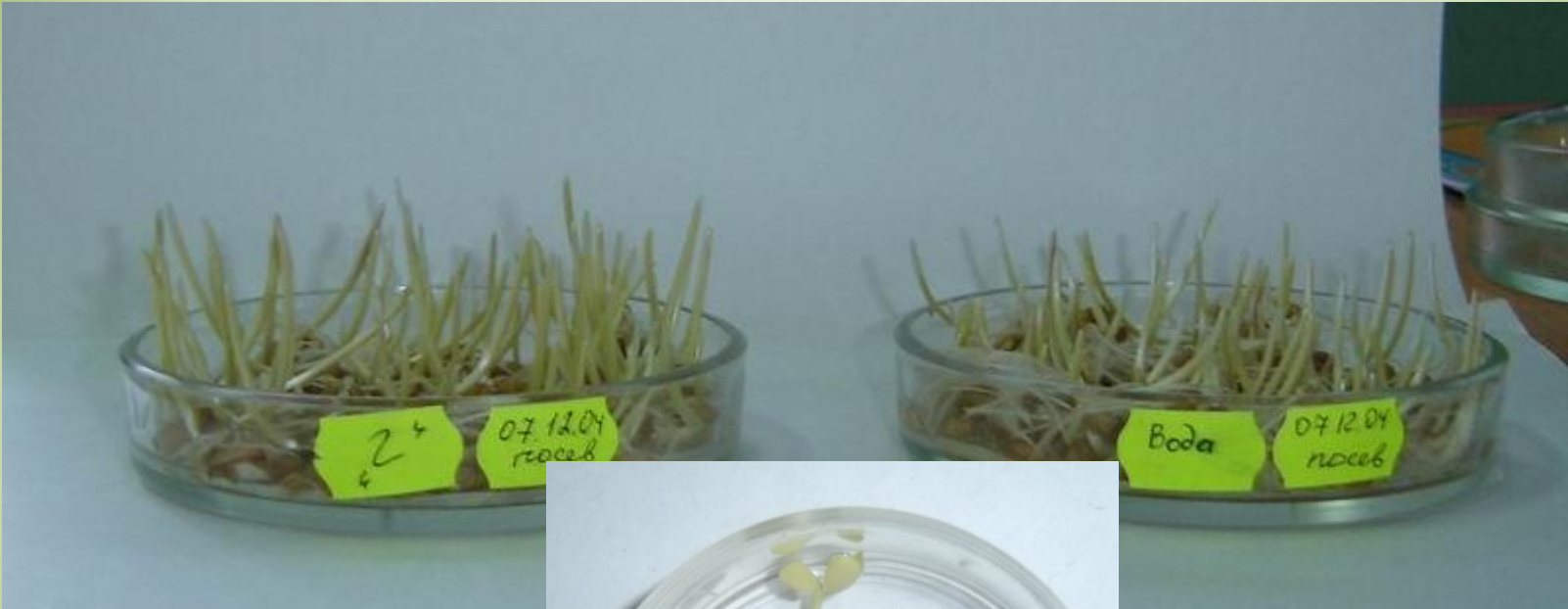
## Планирование эксперимента

- Активный
- Контролируемый
- manipulative
- Пассивный
- Измерительный
- mesurative

Метод познания, при помощи которого в контролируемых или управляемых условиях исследуются явления действительности с целью проверки гипотез, выдвинутых до начала эксперимента



# Необходимо различать экспериментальные единицы (истинные повторности) от измеряемых единиц



# Математическая статистика необходима для оценки вероятности того, что суждение истинно

## Истинные суждения

- Площадь квадрата равна квадрату длины его стороны  
(функциональная связь)
- Свинец тяжелее меди
- Численность населения Калуги больше, чем численность населения Обнинска
- В лесу X растет дерево вида Y

## Вероятностные суждения

- Число видов птиц связано степенной зависимостью с площадью острова
- Растения, выросшие в загрязненной свинцом почве, имеют меньшие размеры
- Дерево вида Y более характерно для лесов типа X, чем для лесов типа A

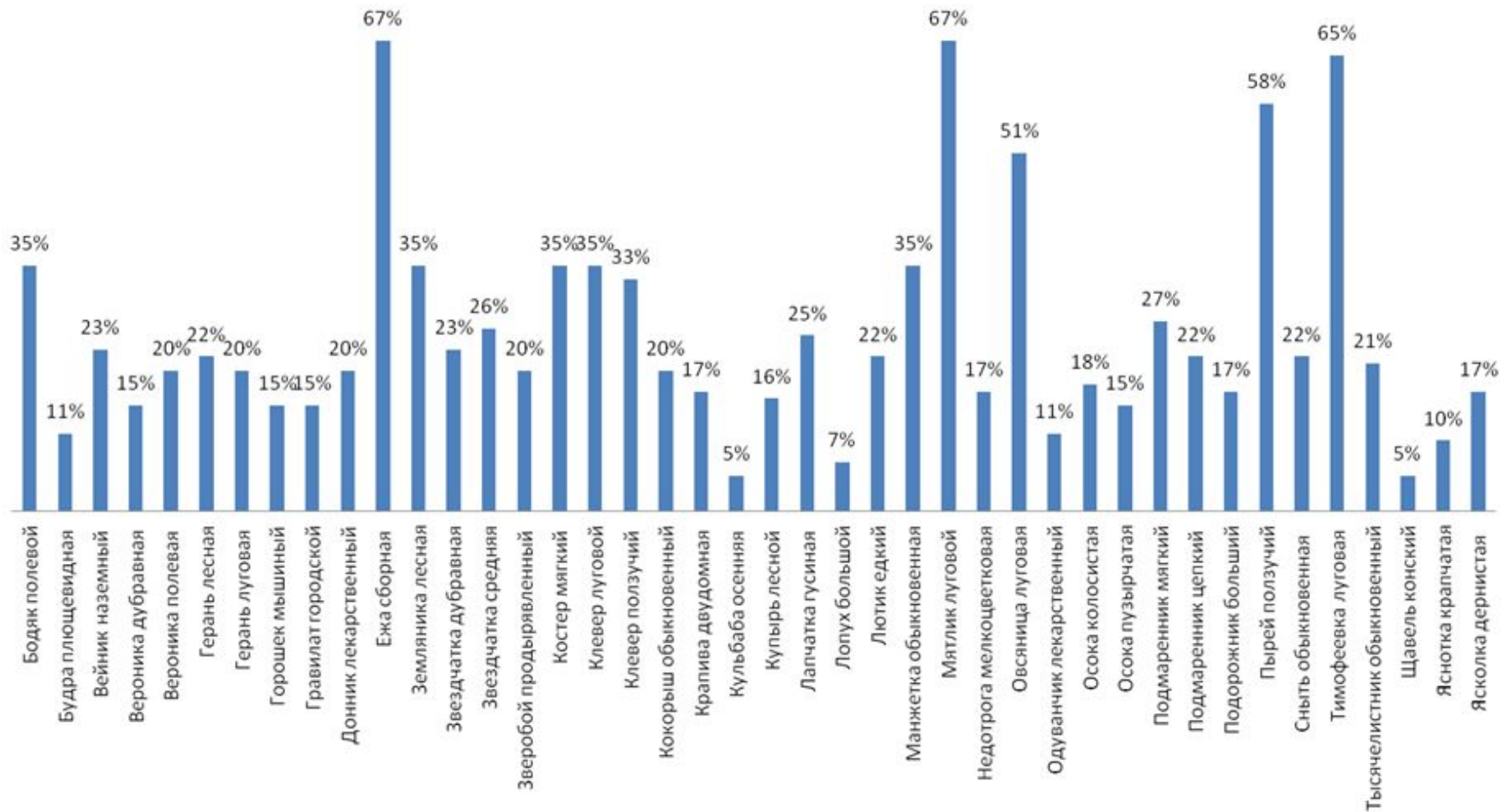


# Представление данных в исследовательской работе

- Основа рукописи – научный текст, таблицы и диаграммы только иллюстрируют его
- В тексте должны быть ссылки на все таблицы, рисунки, формулы, приложения (табл.1, рис.2, приложение 5).
- Ссылки не должны нести фразы, повторяющие заголовки таблиц, подписей иллюстраций.
- Таблицы и рисунки должны быть озаглавлены. Заголовок рисунка пишется после него, заголовок таблицы –перед объектом.
- Таблицы и рисунки должны быть информативными и самодостаточными

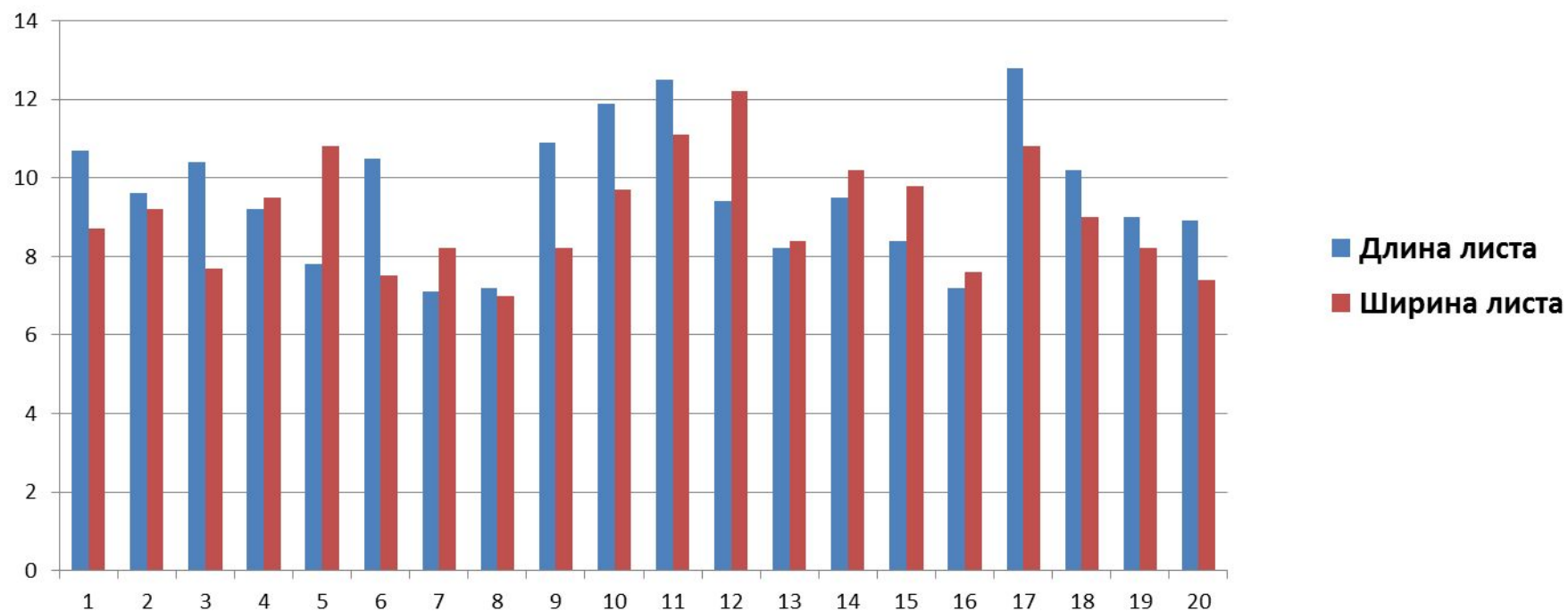
# Нерелевантные единицы измерения

## Флора участка № 1



# Рисунки: отсутствие условных обозначений, подписей осей и т.д.

Капуста белокачанная 14.06.2016



# Представление данных на диаграмме

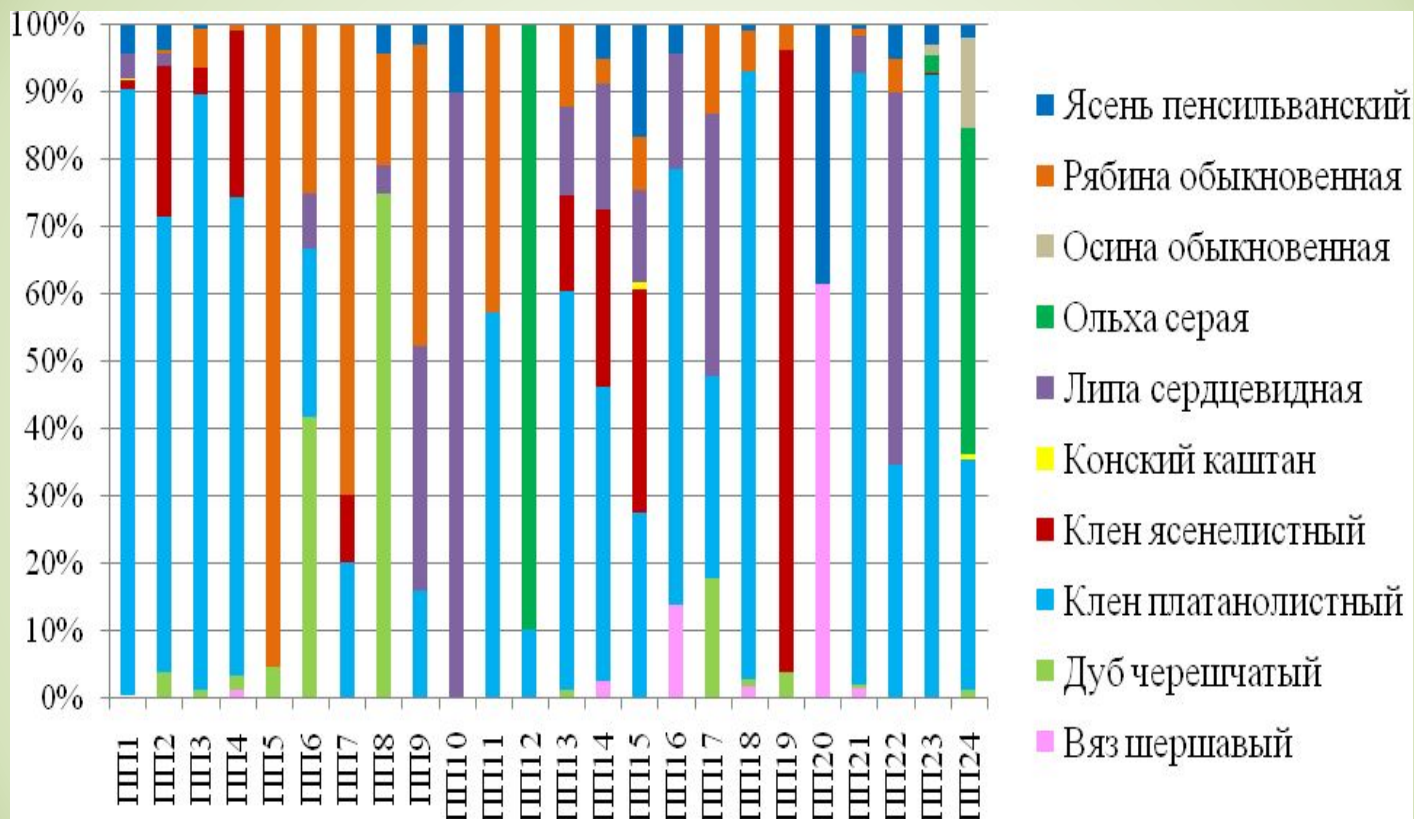
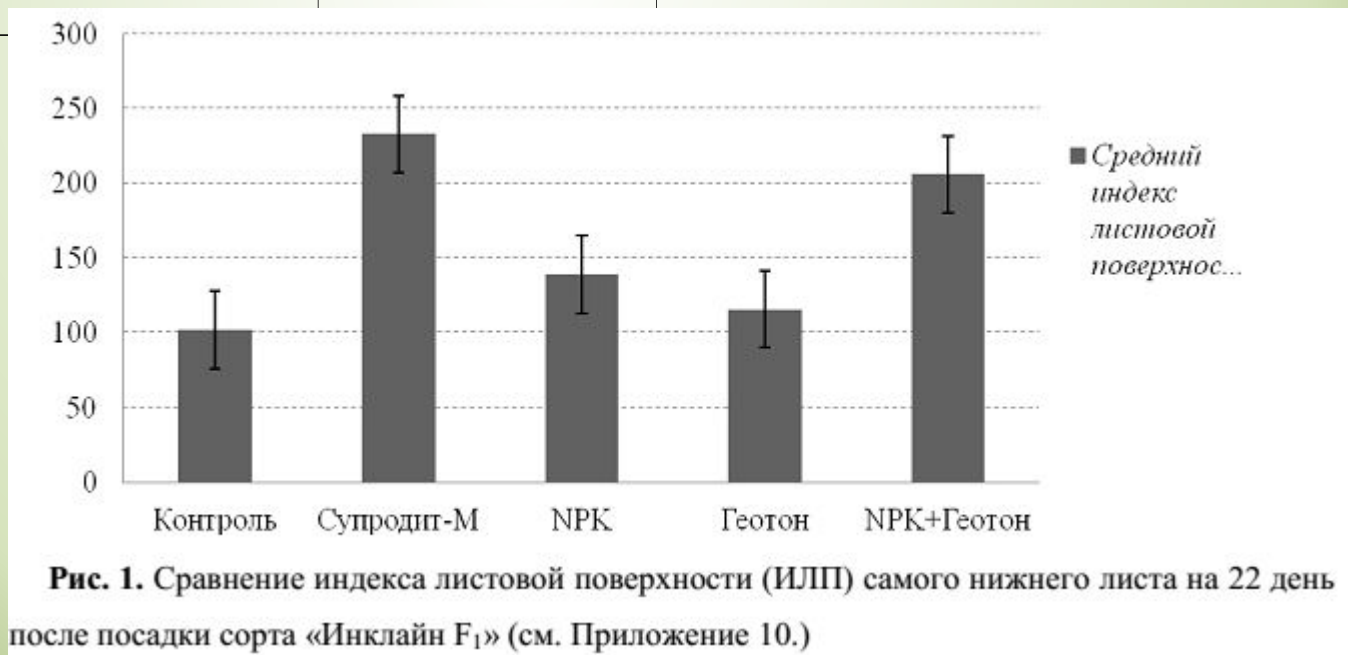


Рис.4. Спектр участия древесных пород в составе подроста на различных ПП

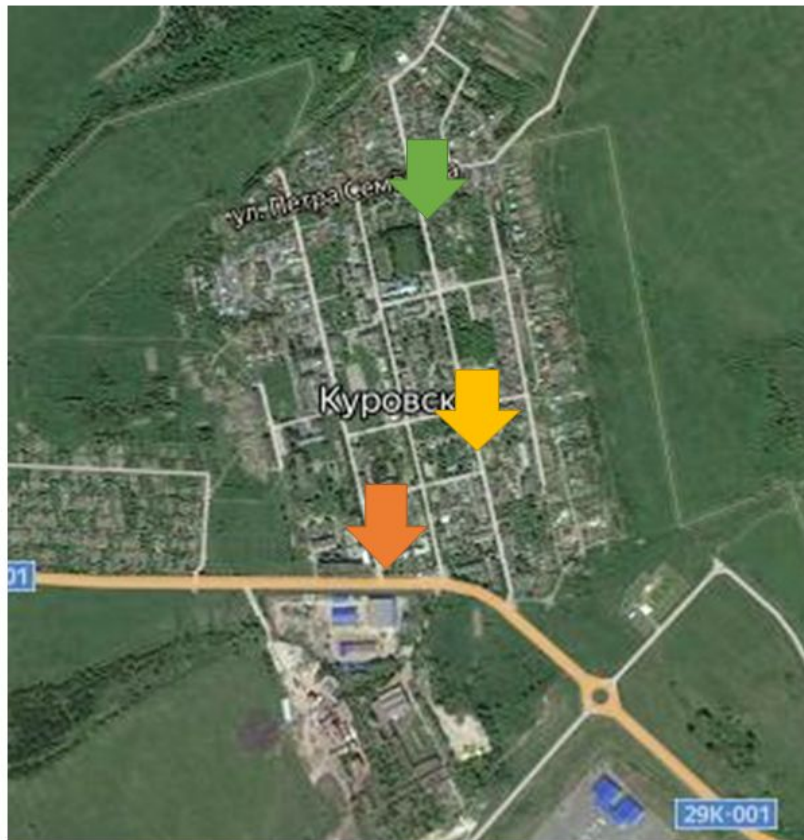
# Отсутствие статистической обработки, приведение средних величин без показателей вариации

вариант	Средняя величина длины листьев в розетке, см	Средняя высота рассады, см	Длина стебля рассады, см
Контроль	8,5	14	5
Арсенид-галлиевый полупроводниковый излучатель	11,5	18	7





# Картографический материал



Площадка 1 – красный

Площадка 2 - желтый

Площадка 3 - зеленый

# Объем файла рукописи: сжатие фотографий и других изображений

на Россию БОБКОВА ДАРЬЯ МОУ СОШ с. Ворсино [Режим ограниченной функц...

Работа с рисунками

Файл Главная Вставка Разметка страницы Ссылки Рассылки Рецензирование Вид Формат

Яркость ▾ Сжать рисунки  
Контрастность ▾ Сброс параметров рисунка  
Перекрасить ▾

Изменение

Эффекты тени ▾  
Эффекты тени

Граница рисунка ▾  
Граница Толщина ▾

Штрихи ▾  
Толщина ▾

Положение ▾ Обтекание текстом ▾  
Упорядочить

Переместить вперед ▾ Выворачивать ▾  
Переместить назад ▾ Группировать ▾  
Область выделения Повернуть ▾

Сжать рисунки

Сжатие рисунков в документе с целью уменьшения его размера.

Сжатие рисунков

Применить

к выделенным рисункам  
 ко всем рисункам документа

Изменить разрешение

для Интернета и экрана  
 для печати  
 не изменять


Разрешение: 200 точек на дюйм

Параметры

Сжать рисунки  
 Удалить обрезанные области рисунков

OK Отмена

Свойства этого гибридного сорта:  
- размеры головки и хорошее качество  
- 1-2 недели можно хранить на корню с  
- с того момента, когда был собран урожай  
виде  
- кочаны устойчивы к растрескиванию  
- устойчив к ряду заболеваний  
- капуста данного сорта хорошо переносит  
- кочаны хорошо переносят транспортировку  
- недостатки сорта: требователен к удобренности



Техн  
“Вос  
мед  
полу  
генерирующий излучение в ближнем инфракрасном диапазоне с длиной волны 890 нм. Выходная средняя мощность излучения регулируется от 0 до 2 мВт; режим

# Ресурсы для организации исследовательской работы по биологии

**Областной эколого-биологический центр**

Проект  
«ЭкоМост»

Консультации и  
практические занятия  
по интересующим  
темам

Проект  
«Биогеошкола»

Дистанционные  
занятия по  
интересующим темам

Проект «Школьный  
биологический  
мониторинг»

Выезд специалиста  
центр в окрестности  
школы

**Взаимный обмен образовательных  
организаций опытом, кадровыми ресурсами,  
научным материалом**

Контакты - [ecokonkurs@list.ru](mailto:ecokonkurs@list.ru), <http://www.koebcu.ru>

# Текущие мероприятия

- Конференция юношеских исследовательских работ «Природа Калужской области» – 13-14 декабря
- Областной этап Российского национального юниорского водного конкурса – январь - февраль