

**Особенности проектной
и исследовательской
деятельности обучающихся
в соответствии с требованиями
Конкурса «Большие вызовы»**

**Васнева Елена Владимировна,
заместитель директора по УВР МАОУ «СОШ №5 «НТЦ
им. И.В. Мичурина»**

г. Мичуринск, 2021

ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ «БОЛЬШИЕ ВЫЗОВЫ»

Структура Конкурса	Региональный трек	Дистанционный трек
Отборочные этапы конкурса	Региональный конкурс: 1. Отборочные этапы регионального конкурса 2. Финальный (очный) этап регионального конкурса	Дистанционный конкурс
Заключительный этап конкурса	Три тура (выполнение заданий – тестирование, оценка эссе и индивидуальное собеседование)	





БОЛЬШИЕ ВЫЗОВЫ

ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС
НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ

Участвуй
в конкурсе
проектов



ГЛАВНАЯ / НАПРАВЛЕНИЯ

Направления



Агропромышленные и
биотехнологии



Беспилотный
транспорт и
логистические системы



Большие данные,
искусственный
интеллект, финансовые
технологии и
машинное обучение



Генетика,
персонализированная
и прогностическая
медицина



Когнитивные
исследования



Космические
технологии



Нанотехнологии



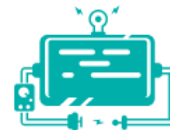
Нейротехнологии и
природоподобные
технологии



Новые материалы



Освоение Арктики и
Мирового океана



Современная
энергетика



Умный город и
безопасность

Требования к участникам

Умение работать «руками» (навыки практической деятельности)

Знание статистики на базовом уровне

Решается прохождением курсов:

- <https://stepik.org/course/76/promo>
- <https://ru.coursera.org/learn/statistics-for-humanities>

Знание методов проведения исследований

Решается также курсом:

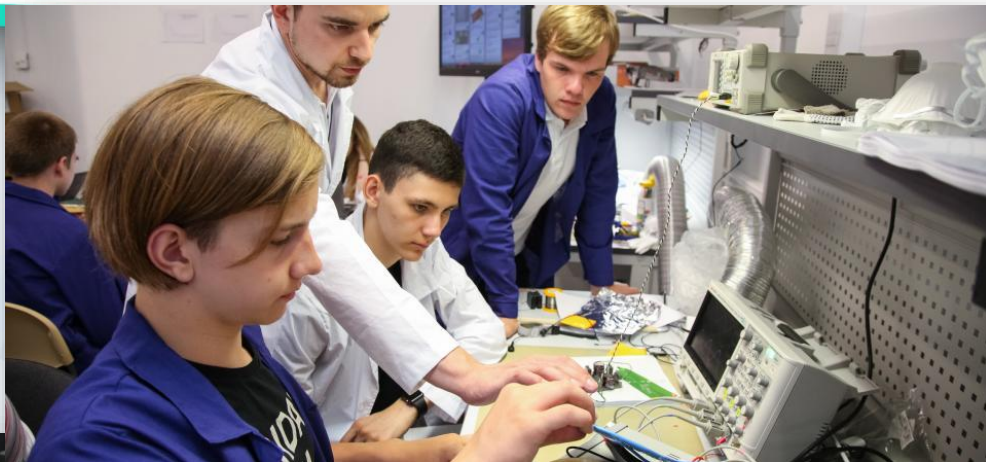
- <https://ru.coursera.org/learn/metodologiya-nauchnyh-issledovanij-kotiki>
- <https://ru.coursera.org/learn/statistics-for-humanities>

(Считать можно в бесплатном пакете: <https://jasp-stats.org/>)

Желательно знание английского языка (способность читать статьи)

Желательны минимальные навыки программирования, например, в Python

Организация работы над проектами/исследованиями в ОЦ «Сириус»



Как найти тему проекта/исследования?

Движение от частных фактов к обобщению (индукция)

Если вы видите несколько исследований с набором фактов, то почему бы не сделать исследование, которое могло бы их обобщить?

Дуб и липа

Клен и береза

Дуб, липа, клен,
тополь и береза

Сделать презентабельную выборку: узнать классификацию и из каждого класса взять 1-2 представителя

Выбрать наиболее презентабельный метод и провести все исследование одним методом.

Как найти тему проекта/исследования?

Движение от общего к частному (дедукция)

Часто им можно воспользоваться, когда в литературе мы видим один общий тезис (например, все растения содержат хлорофилл), а частности практически не описаны.



Задайте уточняющие вопросы. Найдите свойство, которое может отличаться

Подумайте над актуальностью. Почему надо изучить это свойство?

Как найти тему проекта/исследования?

Повторение, но новые методы, объекты...

Обращение к теме, рассмотренной ранее (в том числе других авторов исследования), для более углубленного изучения, а также для сравнения результатов исследования.

**АНТРОПОГЕННОЕ ВЛИЯНИЕ НА
ЧЕМСКОЙ БОР**

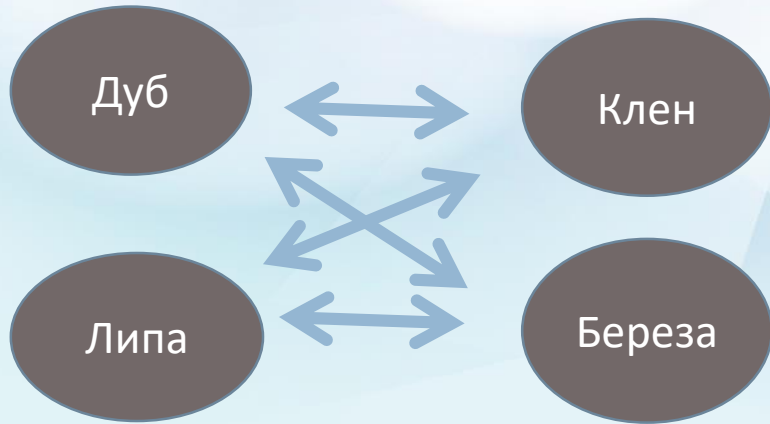
**ПЕРЕОТКРЫТИЕ С ПОМОЩЬЮ
СОВРЕМЕННОЙ ТЕХНИКИ**

**БОЛЕЕ ДЕШЕВЫЕ РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
- СРАВНЕНИЕ С КЛАССИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ**

Как найти тему проекта/исследования?

Проведение аналогии - это такой прием, при котором на основе сходства объектов в одних признаках делают заключение об их сходстве и в других признаках.

Ваша задача найти новый необычный объект, который в чем-то схож с уже изученным и предположить, что он будет обладать теми же свойствами



Подумайте над актуальностью. Чем интересен именно этот объект?

Как найти тему проекта/исследования?

Уточнение гипотез

Выбор темы на основе ранее выдвинутых гипотез, которые заинтересовали и требуют подтверждения или опровержения.

Решение «открытых» задач
(исследовательские турниры)

Просматривайте подписки журналов
«Наука и жизнь», «Юный техник»,
«Химия и жизнь».

Обычно ход работы выглядит так

1. Примерный выбор темы исследования
2. Подбор и чтение литературы
3. Формулировка цели, задач исследования
4. Освоение методов, проверка их пригодности, подбор контролей
5. Проведение собственно эксперимента
6. Обработка результатов, выводы
7. Уточняющие эксперименты, повторные эксперименты
8. Формулировка выводов
9. Формулировка целей и задач исследования
10. Формулировка актуальности и практической значимости
11. Формулировка темы
12. Оформление работы
13. Подготовка презентации

Актуальность

Опишите актуальность работы, т.е. обоснуйте выбор именно этой темы работы

Актуальность исследования – это степень его важности на данный момент и в данной ситуации для решения определенной проблемы, задачи или вопроса.

Обоснование актуальности темы исследования является основным требованием к исследовательской работе.

Важнейшее основание для выбора темы исследования — наличие какого-либо противоречия или отсутствие объективных данных.



Разработка нового метода
Применение известного метода к новому объекту

Формулируем гипотезу

Гипотеза — это предположения, позволяющие разработать план исследования.

Обратите внимание, что предположение не должно быть самопротиворечивым и не должно противоречить фундаментальным (уже известным) положениям науки.

Цель исследования

Цель исследовательской работы - это желаемый конечный результат, который планирует достичь учащийся в итоге своей работы.

*изучить, исследовать, выяснить,
выявить, определить, установить,
показать, проверить,
проанализировать, доказать ...*



! Освоить методы, собрать образцы и т.д. – это не цель, а задачи исследования!

! Цель в итоге должна соответствовать полученным результатам.
! Избегайте слишком общих целей.

Цель исследования

SMART – самая известная система постановки целей



S

- specific
- конкретная

M

- measurable
- измеримая

A

- achievable
- достижимая

R

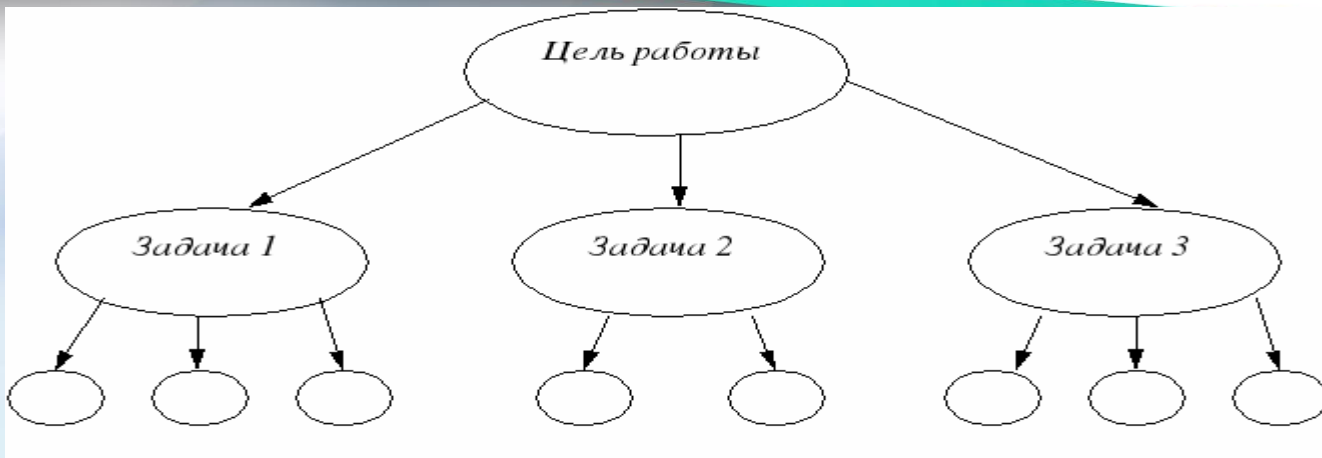
- relevant
- значимая

T

- timed
- опред. по времени



Задачи исследовательской работы



Задачи исследовательской работы - это все последовательные этапы теоретической и экспериментальной работы учащегося



Методы исследования

- Знать базовые принципы метода!
- Знать границы применимости метода.
- Знать ошибку измерения, характерную для данного метода.
- Чувствительность и специфичность метода



Сбор собственного материала

**Проведение собственно исследования и
добывание новых знаний о
рассматриваемом объекте**

Всякое исследование должно по
возможности документироваться не
только записями, но и вещественными
образцами



Сбор собственного материала

Любое измерение должно проводиться несколько раз. Если вы измерили один раз, невозможно делать никаких выводов!

Любой опыт или описание нуждаются в контроле

Без контроля вы не можете быть уверенными, что результат не является системной ошибкой метода!



Эксперимент без контроля – некорректный вывод

Анализ собранного материала

Описание и объяснение полученных знаний

Все экспериментальные данные надо сравнивать с контролем!

Серия экспериментов нуждается в статистической обработке.

При описании результатов нужно всегда указывать разброс полученных значений.

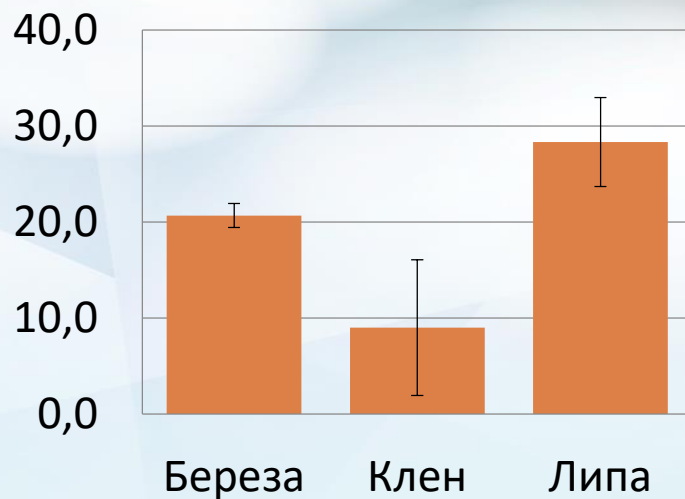
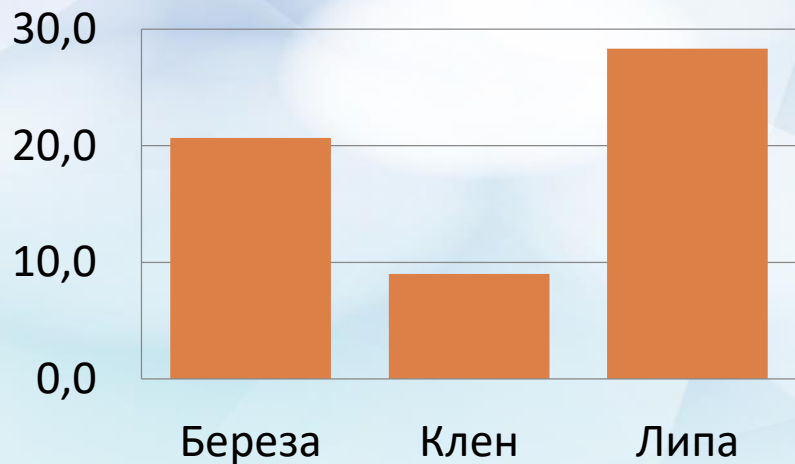


Таблица с тремя измерениями для каждого дерева

	Береза	Клен	Липа
Точка 1	22	19	22
Точка 2	21	4	30
Точка 3	19	4	33
Среднее	20,7	9,0	28,3
Среднее отклонение	1,2	7,1	4,6



Таблица с тремя измерениями для каждого дерева



Представление материала

Все рисунки, таблицы и диаграммы должны быть подписаны!

В тексте работы помещают ссылку на диаграмму, рисунок или таблицу.

Диаграммы

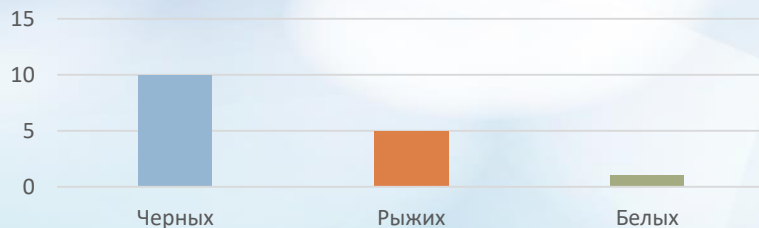
- Рядом размещают легенду с описанием значений цветов элементов диаграммы. Не надо писать ряд 1 – здесь необходимо указать, что означает каждый элемент диаграммы того или иного цвета.
- Фон должен быть белый, никаких дополнительных линий, кроме осей и дополнительных осей, не допускается.



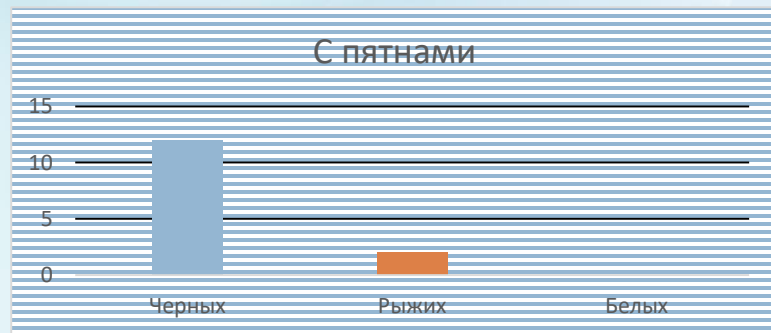
Ошибки при оформлении диаграмм

Возле осей располагают подписи значений с размерностью!
Ряды значений одного типа = один цвет

Без пятен



С пятнами



Количество котов на улицах
г.Новосибирска



Таблицы и графики (диаграммы)

- **Не дублировать таблицы и графики!**

- **Таблицы**

- Сравнение нескольких групп по нескольким признакам
- Точные значения со статистическими данными
- Разные размерности

- **Графики**

- Сравнение нескольких групп по одному признаку
- Распределения
- Зависимости между двумя признаками

Рисунки

1 рисунок заменяет 1000 слов!

Хороший рисунок отвечает следующим требованиям:

- он легко читается (крупные буквы, контрастная печать);
- обеспечивает все необходимые пояснения (название, желательно, вывод);
- включает в себя только относящуюся к делу информацию;
- не содержит сложных условных обозначений, которые слушателям придется расшифровывать.

Все важные элементы рисунка должны быть подписаны!

Если рисунок заимствован из литературного источника, то должна быть ссылка.

Обобщение, выводы

- ✓ Выводы должны соответствовать задачам и цели исследования
- ✓ Формулируйте ваши выводы в сопоставлении с вопросами, поднятыми во введении (обычно введение пишется после того, как сформулированы выводы).
- ✓ Исключите все лишние детали.

Представив все выводы, можете поблагодарить тех, кто вам помогал



Неправильно сформулированные выводы

Вывод: я теперь знаю и могу сам определять, настоящий ли мёд.

ВЫВОД: выращивать томаты в теплице выгоднее чем на улице.

ВЫВОД: для прорастания семечка яблони необходим свет, тепло и влага. (эксперимента со светом в работе не было)

Вывод: исследованный мед обладал следующими характеристиками настоящего меда...

ВЫВОД: теплица оправдывает расходы уже на второй год и начинает приносить прибыль. Томаты, выращенные на улице, окупают расходы не ежегодно (в связи с разными погодными условиями).

ВЫВОД: прорастание семян наблюдалось при комнатной температуре (20-24°C), доступе воздуха к семенам и постоянном увлажнении субстрата.

Список использованной литературы

В список включают все источники, на которые имеются ссылки в тексте и которые использовались для работы над исследовательской работой.

В основе исследования должны лежать факты, взятые из авторитетного печатного источника /литературы, документов, электронных средств информации/.

В случае использования интернет-ресурса необходимо найти первоисточник информации в виде научной статьи или научно-популярной книги.



Презентация

Один слайд проговаривается примерно за 30-60 секунд

Структура доклада и презентации

1. Название работы. Кто выполнил. Руководитель. На какой базе выполнена работа.
2. Вводная теория (1-2 слайда).
3. Цели и задачи исследования.
4. Описание методов исследования и объектов исследования(1-2 слайда).
5. Результаты экспериментов (5-8 слайдов).
6. Выводы.

Результаты экспериментов

Один слайд – один эксперимент

Картинки, демонстрирующие результат и основной вывод по данному эксперименту.

- ✓ Избегайте текстовых слайдов.
- ✓ Вместо таблиц приводите диаграммы или графики.
- ✓ Показывайте стрелками или выделением область, на которую надо обратить внимание для вывода.
- ✓ Если вы не будете обращаться к данной картинке, то не приводите ее (спрячьте в конец для ответов на вопросы)

Структура слайда

- Не применяйте отвлекающую анимацию
Анимация должна соответствовать содержанию
- Нумерация слайдов
- Мало текста

Хорошие шрифты

- Применяйте шрифт не мельче 18-го
- Используйте разный размер для основных положений и второстепенных пунктов
 - Это шрифт 24 размера, основной пункт – 28 размера, а заголовок – 36 размера
- Применяйте стандартные шрифты, такие как Times New Roman и Arial

Плохие шрифты

- Если Вы примените мелкий шрифт, Ваша аудитория не сможет прочесть, что Вы написали.
- ПРОПИСНЫЕ БУКВЫ ПРИМЕНЯЙТЕ ТОЛЬКО ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ, ИХ ТРУДНО ЧИТАТЬ
- *Не применяйте замысловатый шрифт*

Хорошие цвета

- Цвет шрифта и цвет фона должны быть контрастными
 - Например: синим по белому
- Усиливайте цветом структуру слайда
 - Например: светло-синий заголовок и темно-синий текст
- Выделяйте цветом важные слова
 - Но делайте это только **изредка**

Критерии

1.Целеполагание

- ✓ Четко обозначено назначение и востребованность, проведен анализ актуальности – 5 баллов
- ✓ Проблема обозначена в общих чертах – 3 балла
- ✓ Участник не понимает назначение проекта, тема неактуальна или навязана участнику – 0 баллов

Проверочные вопросы

Почему вы делаете этот проект?

Как можно продолжить этот проект?

Что этот проект может изменить в жизни человека или общества?

Критерии

2. Анализ существующих решений и методов

- ✓ Проведен поиск существующих решений/предполагаемый результат является перспективным и востребованным – 5 баллов
- ✓ Проведено сравнение с аналогичными исследованиями, описана экономическая выгоды – 3 балла
- ✓ Проведен список аналогичных решений/литературы без анализа – 1 балл
- ✓ Сравнения не проводилось – 0 баллов

Проверочные вопросы

Какие есть аналоги? В чем их недостатки?

Чем отличается проект от уже известных разработок?

Проект привносит что-то новое или является повторением?

Критерии

3. Методика работы

- ✓ Для реализации проекта выбраны адекватные инструменты и методы, задачи последовательны – 5 баллов
- ✓ Методы не самые эффективные, планирование непоследовательно – 3 балла
- ✓ В методологии допущены грубые ошибки (нет контролей, недостаточной точности эксперименты – 1 балл
- ✓ Инструменты и методы выбраны некорректно, результаты не связаны с задачами, стандартная лабораторная работа – 0 баллов

Проверочные вопросы

Реализация задач проходит последовательно и логично?

Результаты эксперимента отвечают на поставленные задачи?

Методология соответствует поставленной задаче?

Критерии

4. Качество результата

- ✓ Проект реализован, получены новые знания, сделаны выводы/высокая прикладная значимость – 5 баллов
- ✓ Проект реализован, успешно собраны данные, но выводы и осмысление результатов недостаточно – 3 балла
- ✓ Проект реализован частично, собрано недостаточно данных – 1 балл
- ✓ Практической работы не проведено – 0 баллов

Проверочные вопросы

Сделаны ли выводы?

Соответствуют ли они полученным результатам?

Все ли поставленные задачи решены?

Учим выступать

Тренировка – самый эффективный способ подготовки. Развивает чувство времени, чувство аудитории, умение отвечать на вопросы.

Не читайте!

- Тренируйтесь говорить вслух и выступать перед аудиторией.
- Засекайте время, чтобы успеть изложить основные моменты.



Ответы на вопросы

Это умение часто требует дополнительной тренировки

Чаще всего задают вопросы

- ✓ Что сделано тобой лично?
- ✓ Вопросы по выбору метода.
- ✓ Вопросы по этапам выполнения метода.
- ✓ Общие вопросы по объекту исследования.

Не начинайте ответ со слов «Как я уже говорил...»
Не оценивайте вопрос («Спасибо за хороший вопрос»)

