



Как написать исследовательский проект

**Методические
рекомендации**

Какие вопросы мы рассматриваем?

- В чем разница учебно-исследовательского и научно-исследовательского проектов?
- Как определить тему исследования?
- Как определить актуальность, новизну, практическую значимость исследования?
- Как определить гипотезу?
- Как сформулировать цель и задачи исследования?
- Как определить объект, предмет, методы исследования?
- Как оформить работу?
- Какие требования к защите исследовательского проекта?

Сходство и различие учебно-исследовательского и научно-исследовательского проектов

учебно-исследовательский

научно-исследовательский

сходство

- Исследовательская установка: мир объективен и познаваем.
- Исследование начинается с познавательного вопроса.
- Познавательная установка: возникшее интеллектуальное противоречие может и должно быть разрешено.
- Исследование строится в соответствии с культурными нормами (выделение проблемы, формулировка проблемного вопроса, постановка исследовательской задачи и т.д.); предполагает в той или иной степени владение предметным языком и языками мета-уровней (язык описания исследовательской деятельности, язык рефлексии над процедурами исследовательской деятельности)

различия

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Исследователь только осваивает научную картину мира. Познавательный (проблемный) вопрос возникает в контексте личного опыта; житейских и жизненных впечатлений.- Мотив исследования более «локален и ситуативен», связан с личными познавательными интересами, желанием подействовать по аналогии с тем, как действуют ученые.- Язык учебного исследования «более интуитивен», не «привязан» к научной парадигме (научной школе).- Индивидуальное исследование выпускников основной школы может быть квалифицирована как исследовательская проба. Получение принципиально нового знания является скорее эффектом работы, нежели ожидаемым результатом. | <ul style="list-style-type: none">- Исследователь обладает научной картиной мира, опирается на нее. Исследовательский вопрос возникает в контексте существующей (современной, актуальной) научной проблематики.- Актуальность исследования определяется как существующей научной проблематикой в рамках научной картины мира, так и проблемами той или иной практики.- Язык научного исследования (в особенности – гуманитарного исследования) определен традицией науки, существующими научными парадигмами (школами), выстроен в соответствии с основаниями той парадигмы, в рамках которой проводится исследование.- Научное исследование принципиально ориентировано на получение нового знания (теоретического или прикладного). |
|---|--|

Тема исследования

НАЗВАНИЕ РАБОТЫ ДОЛЖНО БЫТЬ ЯСНЫМ, ТОЧНЫМ, СОДЕРЖАТЕЛЬНО ОПРЕДЕЛЕННЫМ, ПРОБЛЕМНЫМ И КОМПАКТНЫМ.

В формулировке темы уместно использовать слова: *исследование, изучение, наблюдение, использование, функция, анализ, сравнение, сопоставление, аналогия, мониторинг, динамика, особенности, своеобразие, роль, влияние, изображение и т.п.* Название проекта должно быть конкретным и содержать ключевые слова, которые наиболее полно отражают сущность исследования.

Тема исследования

1. <http://project.1september.ru/>

2. <http://obuchonok.ru/>

3. [proshkolu.ru»user/Nadegda797/blog/422590](http://proshkolu.ru/user/Nadegda797/blog/422590)

Тема исследования

**Учебно-
исследовательский
проект**

**Научно-
исследовательский
проект**

**ПОИСК ВЫХОДА
ИЗ ЛАБИРИНТА**

**ИССЛЕДОВАНИЕ
ЗАДАЧ НА
СГИБЫ И
РАЗРЕЗЫ**

Актуальность, новизна, практическая значимость исследования

Обоснование **актуальности** исследования заключается в том, что автор должен объяснить, почему он считает необходимым проводить исследования по данной теме именно сейчас, почему он должен заняться представленным исследованием

- Актуальность может состоять, например,
- в необходимости получения новых данных;
 - необходимости проверки новых методов и т.п..

Новизна состоит в выявлении из полученных результатов того, что открыто впервые, и этого не было ранее ни в науке, ни в практике.

Значимость работы исследователя определяется уровнем новизны результатов. Как правило, имеется в виду практическая значимость, которая заключается в том, для каких практических целей можно применять результаты исследования.

Актуальность, новизна, практическая значимость исследования

Учебно-исследовательский проект

Актуальность и практическая значимость работы заключается в том, что каждый человек, идя к поставленной цели, ищет наиболее оптимальные пути, аналогично выходу из лабиринта.

Научно-исследовательский проект

Актуальность и практическая значимость исследования:

выведена формула в обобщённом виде, позволяющая решать задачи «на сгибы и разрезы» в случае сгибания объекта несколько раз пополам с разрезанием. Данная формула позволяет составить и решить ряд олимпиадных задач по данной теме.

Новизна: в работе индуктивным путём выведена формула для решения задач «на сгибы и разрезы», составлены и решены новые задачи по этой теме.

Гипотеза исследования

“Гипотезы - это леса, которые возводят перед зданием и сносят, когда здание готово, они необходимы для работника, но он не должен принимать леса за здание ”

И. Гете

Требования к гипотезе...

- В нее включают понятия и категории , являющиеся неоднозначными
- Она не должна включать слишком много положений: как правило, одно основное, редко больше
- Гипотеза должна соответствовать фактам, быть проверяемой и соответствовать широкому кругу явлений, (лучше избегать ценностных суждений)
- Правдоподобность, т.е. соответствие уже имеющимся знаниям по проблеме
- Проверимость

Гипотеза исследования

Учебно-исследовательский проект

ВОЗМОЖНО
сформулировать
правила, которые
наверняка
позволят найти
выход из
лабиринта

Научно-исследовательский проект

если проанализировать
решение задач «на сгибы
и разрезы» несколько раз
пополам с разрезанием с
целью поиска
закономерностей, то,
возможно, найдётся
формула или алгоритм,
позволяющий
значительно облегчить их
решение.

Цель исследования

Цель исследования – это конечный ожидаемый результат, которого хотел бы достичь исследователь в завершении своей работы.

Цель формулируется кратко и предельно точно, выражая то основное, что намеревается сделать исследователь, она конкретизируется и развивается в задачах.

Цель соответствует теме исследования.

Можно поставить целью:

выявить...установить...

обосновать... уточнить... разработать...

Она может содержать в себе выявление закономерностей, доказательство научного предположения, разработку практической методики

Цель исследования

Учебно-исследовательский проект

найти методы нахождения путей выхода из лабиринта и применить их к решению практических задач.

Научно-исследовательский проект

определить формулу или алгоритм для решения задач «на сгибы и разрезы» несколько раз пополам с разрезанием.

Задачи исследования

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.

первая задача, как правило, связана с выявлением, уточнением, углублением природы, структуры изучаемого объекта (она связана с анализом взглядов на предмет исследования)

вторая задача – с анализом реального, современного состояния предмета исследования, динамики внутренних противоречий развития.

третья задача – со способами преобразования, моделирования, опытно-экспериментальной проверки.

четвертая задача – с практическими аспектами работы, с проблемой управления исследуемым объектом.

Задачи исследования

Учебно-исследовательский проект

- изучить понятие лабиринта, виды лабиринтов;
- рассмотреть различные способы выхода из лабиринтов;
- найти связь лабиринтов с нашей жизнью;
- решить задачи на нахождение путей выхода из лабиринтов.

Научно-исследовательский проект

- проанализировать решения задач данного вида;
- составить таблицу с данными и выявить закономерность;
- определить формулу для решения задач «на сгибы и разрезы»;
- показать возможность применения полученной формулы в решении рассматриваемых задач «на сгибы и разрезы».

Объект, предмет, методы исследования

Под **объектом** понимается аспект, подвергаемый исследованию в данной работе, **предмет** же – это часть объекта, который должен быть сформулирован предельно узко. Другими словами, предмет – это новые функции объекта познания, его новые качества или его новые устройства, которые предполагается рассматривать в рамках конкретного исследования.

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.

Общенаучные методы



- Наблюдение,
- Эксперимент,
- Анализ,
- Синтез,
- Индукция,
- Дедукция
- Моделирование и др.

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)

Объект, предмет, методы исследования

Учебно-исследовательский проект

Объект исследования:
лабиринт.

Предмет исследования:
возможные пути выхода из лабиринта.

Методы исследования:
изучение литературы по теме исследования, анализ, сравнение, применение теоретических знаний к решению практических задач.

Научно-исследовательский проект

Объект исследования:
задачи на сгибы несколько раз пополам с последующим разрезанием.

Предмет исследования:
закономерности, полученные в ходе решения данных задач.

Методы исследования:
анализ, синтез, индукция, обобщение.

Структура исследовательской работы

- **Титульный лист**
- **Содержание**
- **Введение** (Постановка проблемы, актуальность, новизна, практическая значимость, гипотеза, цель, задачи, объект, предмет, методы исследования)
- **Основная (содержательная) часть** по разделам, главам (в соответствии с задачами)
- **Заключение** (связана напрямую с задачами работы; сформулированы выводы)
- **Список использованных источников**
- **Приложение** (графики, диаграммы, схемы, иллюстрации, фотографии, таблицы и т. п.)

Требования к оформлению исследовательской работы

Работа выполняется на стандартных страницах белой бумаги формата А4. Размер шрифта Times New Roman - **12 кегель** через полтора интервала между строками на одной стороне листа. **Поля:** слева – 3,0, внизу, вверху, – 2,0, справа – 1,5

Все части работы (аннотация, научная статья, приложение) имеют **стандартный заголовок**.

Требования к оформлению исследовательской работы

Научная статья (описание работы). Объем – не более 30 страниц. На первой странице статьи сначала печатается стандартный заголовок, далее следует текст статьи. Нумерация страниц производится в правом верхнем углу.

В неё входят:

Введение. Общий объем 1-2 страницы

В 1-ой части работы необходимо изложить теоретические основы, концепции и принципы, которые, по мнению автора, позволят решить поставленные задачи. Особое внимание следует обратить на критическое осмысление излагаемого материала.

Текст работы должен содержать ссылки на использованную литературу. Рекомендуется оформлять ссылки следующим образом – в тексте указать номера позиций в списке литературы, на которые ссылается автор, при этом заключить их в квадратные скобки. **Например** [2]. Если в тексте приводится цитата, рядом с номером источника следует указать номер и страницы.

Например [7, с. 321].

Во 2-ой части работы автор анализирует полученные в ходе собственного эксперимента данные. В этой части важно изложить **подробно** полученные результаты, при необходимости иллюстрируя их таблицами, рисунками, графиками, на которые в тексте должны быть **ссылки**.

Требования к оформлению исследовательской работы

Заключение (1-2 страницы). В этой главе обычно подводится итог исследования: достигнуты ли цели, решены ли поставленные задачи. В лаконичном виде должны быть отражены результаты проведенных исследований и сформулированы выводы, (с указанием, если возможно, направления дальнейших исследований и предложений по возможному практическому использованию результатов исследования). Выводы – это ответы на вопросы, которые автор работы поставил в цели и задачах.

Список использованной литературы. Литературные источники, использованные автором, а так же интернет- источники, рекомендуется вносить в список литературы по мере упоминания (использования) в тексте. Все источники нумеруются в сквозном порядке.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Алгебра. 7 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под ред. С. А. Телековского. – 19-е изд. - М.: Просвещение 2010. – С. 88 – 90.

Что такое закономерность? <http://www.onlinedics.ru/slovar/ushakov/s/zakonomernost.html>

Олимпиада, 7 класс, «Турнир им. Ломоносова», 2007 год
http://free-math.ru/publ/zanimatel'naja_matematika/olimpiadnye_zadachi/ol7lom2007/8-1-0-181
<http://cdoosh.ru/turlom/turlom.html>

Алгебра и начала анализа: учеб. Для 10-11 кл. общеобраз. учреждений/ Ш.А.Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров и др.- М.: Просвещение, 2004.

Определение закономерности числового ряда <http://bondarenko.dn.ua/mathematics/on-line-tests/opredelenie-zakonomernosti-chislovogo-ryada/>

Графики и основные свойства элементарных функций
http://mathprofi.ru/grafiki_i_svoistva_funkcij.html

Показательная функция <http://uztest.ru/abstracts/?idabstract=46>

Выжик В.И., Иванцов С.Г. Сдвиг вдоль оси ординат в задачах – Ж. «Математика в школе» -

Требования к защите исследовательской работы

Доклад должен отвечать на следующие вопросы:

- Цель и задачи исследования. Гипотеза. Объект, предмет, методы исследования. Актуальность и практическая значимость исследования.
- Степень разработки данной проблемы по литературным данным.
- Основные этапы исследования, их сущность.
- Какие результаты получены?
- Какие выводы сделаны? Подтверждена ли гипотеза? Перспективы дальнейшего исследования.

**Доклады не читают по тексту,
а рассказывают.**

Требования к защите исследовательской работы

Презентация (диаграммы, графики, схемы, таблицы и т.п.), используемая при выступлении, должна быть легко читаема и чётко видна сидящим в зале и понятна без дополнительных объяснений. Избегайте лишних эффектов!

*Презентация это опорный конспект.
Не пытайтесь туда включить всю работу!*

Регламент выступления на конференции – до 7 минут (+ 3 минуты ответы на вопросы)



Реализованные темы проектов

5–9-й классы

- «Поиск выхода из лабиринта»;
- «Геометрия во фразеологизмах»;
- «Треугольное колесо-фантастика или реальность?»;
- «Влияние чисел на судьбу человека»;
- «Математика в живописи»;
- «Изучение диаграммных методов и их применение в решении арифметических задач»;
- «Построение признаков делимости»;
- «Приемы быстрого счета»;
- «Исследование чисел-перевертышей и их свойств»;
- «Построение математической модели сета и гейма игры в теннис»;
- «Чудеса города Белозерск в натуральных числах»



Реализованные темы проектов

5 – 9-й классы

- ❑ «Методы извлечения квадратного корня без калькулятора»;
- ❑ «Основы теории определителей в решении систем алгебраических уравнений и задачах аналитической геометрии»;
- ❑ «Исследование жизненных ситуаций аппаратом теории вероятностей»;
- ❑ «Статистическое исследование стиля обучения и мышления»;
- ❑ «Нерешенная проблема четырех красок в решении головоломок и задач»;
- ❑ «Решение геометрических задач с помощью комплексных чисел»



Реализованные темы проектов

10 - 11-й классы

- ❑ «Геометрические аналогии: треугольник и тетраэдр»;
- ❑ «Векторные приемы и интерпретации в решениях стереометрических и алгебраических задач»;
- ❑ «Выбор выпускника в свете теории принятия решений»;
- ❑ «Решение стереометрических задач с помощью метода проекций»;
- ❑ «Решение некоторых задач криминалистики и судебной экспертизы математическими методами»;
- ❑ «Решение алгебраических задач геометрическими методами»;
- ❑ «Матрицы и определители. Их свойства и применение».
- ❑ «Переходы и преобразования в решениях сложных логарифмических уравнений и неравенств»
- ❑ «Исследование прямоугольного тетраэдра и применение его свойств в решениях стереометрических задач»

