

Руцкова И.Г.,  
ОГУ, кафедра прикладной математики

---

# МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ

(на примере Губернаторского  
многопрофильного лицея-интерната  
для одаренных детей Оренбуржья)

# Тревожные тенденции

---

- **Снижение общего среднего уровня математической подготовки абитуриентов.**
- **Углубление разрыва в уровне подготовленности по математике студентов первокурсников.**

# Причины

---

- **Сложившаяся система обучения математике в средней школе.**

**Обучение ведется по нескольким программам, которые отличаются:**

- количеством часов,
- последовательностью изучения тем,
- качеством (глубиной) изучения отдельных вопросов.

- **Падение интереса учащихся к изучению математики.**

# Роль математики

---

В современном мире математика является значительно большим, чем наука, поскольку она является языком науки; она стала не только орудием количественных расчетов, но и методом точного исследования и формулировки понятий и задач.

# Методы, способствующие пробуждению интереса к изучению математики

---

Одним из способов, способствующих пробуждению интереса к изучению математики, и, следовательно, повышению общего уровня математической подготовки абитуриентов и формированию правильного научного мировоззрения, является

*привлечение учащихся к учебно-исследовательской деятельности по математике*

в рамках дополнительного образования.

# Творческое объединение «Математика: история, методы и приложения»

---

- 1. Решение нестандартных задач.**
- 2. Изучение истории математики, ее методов и приложений.**
- 3. Использование современных информационных технологий.**

# Основные цели

---

- **Повышение общего уровня знаний по математике.**
- **Развитие творческих и интеллектуальных способностей учащихся.**
- **Подготовка к последующему продолжению образования.**

# Задачи

---

- **Расширение общего кругозора учащихся по математике.**
- **Углубление школьного курса математики.**
- **Развитие нестандартного мышления.**
- **Подготовка учащихся к участию в олимпиадах, соревнованиях и конкурсах по математике.**
- **Ознакомление с возможностями современных информационных технологий при обучении и изучении математики.**
- **Подбор тем для выполнения учебно-исследовательских работ и последующее руководство ими.**
- **Обучение методам ведения научных исследований и представления результатов исследований.**
- **Воспитание самостоятельности, трудолюбия, целеустремленности, силы воли и умения работать в команде.**



# Длительность обучения

---

Всего: 2 года (10 и 11 классы).

В неделю: 8 часов.

4 часа – групповые занятия;

4 часа – индивидуальные занятия.

# Определение уровня подготовленности

---

- анализ результатов вступительных испытаний,
- изучение документов, представленных в приемную комиссию,
- входное тестирование,
- анкетирование,
- анализ первых результатов обучения в лицее-интернате,
- собеседование.

# Основные направления выбора тем для исследований учащихся

---

- История математики
- Математические методы
- Приложения
- Межпредметные связи

# Работы по истории математики

---

- «История развития тригонометрии» (Пашкова Ю.)
- «История развития математических соревнований» (Дюкарева Е.)
- «История развития понятия функции» (Пихтулов А.)
- «История становления методов решения алгебраических уравнений» (Батутина Е.)
- «История логарифмов» (Маслова М.)
- «Женщины – математики» (Мельникова А.)
- «История становления аксиоматического метода в геометрии» (Валишев Р.)
- «История становления нумерации в России» (Журавлева А.)
- «Парадоксы в теории вероятностей» (Пермяков А.)

# Математические методы

---

- «Метод математической индукции» (Пашкова Ю.)
- «Алгебраические методы решения геометрических задач» (Альджипарова С.)
- «Описанная сфера на олимпиадах и ЕГЭ» (Кияева А.)
- «Методы решения задач на делимость» (Жигулина Д.)
- «Решение математических задач методом «от противного» (Баняева Е.)
- «Обратные тригонометрические функции в задачах и упражнениях» (Барышников Н.)
- «Квадратичная функция и её применение при решении задач с параметрами» (Кутужулова М.)

# Межпредметные связи и приложения математики

---

- «Математика на уроках химии» (Курошина А.)
- «Математические методы в биологии» (Дягилева С.)
- «Математические методы решения олимпиадных задач по программированию» (Даньшин А.)
- «Математики и их литературная деятельность» (Корнева О.)
- «Математика на шахматной доске» (Агишева Е.)

# Дальнейшие действия

---

- Определяются: цели и задачи исследования.
- Подбирается литература.
- Составляется план работы.
- Осуществляется контроль.

# 1 год

---

**«Конкурс исследовательских работ учащихся и студентов Оренбуржья Ассоциации Оренбургский учебный университетский округ»**

(апрель, срок сдачи работ конец февраля).

**Заочный конкурс научно-исследовательских работ, рефератов и проектов в области физико-математических наук**

(май, срок сдачи работ конец апреля).



# 2 год

---

- **«Интеллектуалы XXI века»**

(декабрь, срок сдачи работ начало ноября).

- **«Горизонты науки и образования»**

(апрель, срок сдачи работ начало февраля)

# Методы проведения научных исследований

---

- Работа с литературой.
- Поиск информации в сети Интернет.
- Анализ, систематизация и классификация, собранной информации.

# Методы представления результатов исследований

---

- Доклады.
- Рефераты.
- Конкурсные работы.
- Тезисы докладов и статьи.
- Электронные гиперссылочные справочники.

# Оформление в виде электронного гиперссылочного справочника

---

Придает работам практический смысл: подготовленные учащимися материалы используются в дальнейшей работе творческого объединения и на уроках по математике.

# Электронные гиперссылочные справочники

---

- "Элементарные функции" (Пихтулов А)
- "Метод математической индукции" (Мелешко К)
- «Математические методы решения олимпиадных задач по программированию» (Даньшин А.)
- "Логарифмы: история и применение" (Маслова М.)
- "История становления методов решения алгебраических уравнений" (Батутина Е.)
- «История развития тригонометрии» (Пашкова Ю.)
- "Женщины - математики" (Мельникова А.)
- "Математики и их литературная деятельность» (Корнева О.)
- «Математические олимпиады школьников: история становления и развития» (Дюкарева Е.)

# «Интеллектуалы XXI века»

---

**2004** **Диплом 1 степени** - Мелешко К., 11 кл.  
**Диплом 3 степени** - Маслова М., 11 кл.

**2006** **Диплом Лауреата** - Альджипарова С., 11 кл.  
**Диплом 1 степени** - Валишев Р., 11 кл.  
**Диплом 2 степени** - Агишева Е., 11 кл.  
**Диплом 2 степени** - Журавлева А., 11 кл.

**2008** **Диплом Лауреата** - Кияева А., 11 кл.  
**Диплом 1 степени** - Жигулина А., 11 кл.  
**Диплом 2 степени** - Даньшин А., 11 кл.  
**Диплом 3 степени** - Баняева Е., 11 кл.

# Конкурс исследовательских работ Ассоциации «Оренбургский университетский (учебный) округ»

---

- 2003**     **Диплом 2 степени** - Пашкова Ю., 11 кл.
- 2005**     **Диплом 1 степени** - Корнева О., 11 кл.  
**Диплом 1 степени** - Дягилева С., 11 кл.  
**Диплом 2 степени** - Батутина Е., 11 кл.
- 2006**     **Диплом 2 степени** - Валишев Р., 10 кл.
- 2007**     **Диплом 1 степени** - Альджипарова С., 11 кл.  
**Диплом 2 степени** - Пермяков А., 11 кл.
- 2008**     **Диплом 1 степени** - Жигулина Д., 10 кл.  
■     **Диплом 2 степени** - Баняева Е., 10 кл.

# «Горизонты науки и образования»

## Секция «Математика»

- 2003**    **Диплом 2 степени**    - Пашкова Ю., 11 кл.
- 2004**    **Диплом 1 степени**    - Мелешко К., 10 кл.
- 2005**    **Диплом 1 степени**    - Батутина Е., 11 кл.  
          **Диплом 3 степени**    - Мельникова А., 11 кл.
- 2007**    **Диплом 1 степени**    - Альджипарова С., 11 кл.  
          **Диплом 1 степени**    - Пермяков А., 11 кл.  
          **Диплом 2 степени**    - Валишев Р., 11 кл

## Секция «Информатика»

- 2005**    **Диплом 1 степени**    - Пихтулов А., 11 кл.



# Конкурс научно-исследовательских работ, рефератов и проектов в области физико-математических наук

---

## 2006

**Диплом 1 степени – Агишева Е., 10 кл.,**

**Диплом 1 степени – Валишев Р., 10 кл.,**

**Диплом 1 степени – Журавлева А., 10 кл.**

## 2007

**Диплом 1 степени – Пермяков А., 11 кл.**

**Диплом 1 степени – Барышников Н., 11 кл.**

**Диплом 1 степени – Кутужулова М., 11 кл.**

# Публикации учащихся (2002-2008)

---

**Опубликованы 31 статья (тезисов докладов) в сборниках:**

- «Диалог одаренных детей в Открытом обществе»,
- «Интеллектуалы XXI века»,
- «Материалы XXVI научной конференции студентов».

**Методическое пособие:**

Альджипарова С. Алгебраические методы решения геометрических задач.- Оренбург: изд-во ОГПУ, 2007. - 32 с.

# Учебно-исследовательская деятельность способствует

---

## формированию:

- стремления к познанию,
- самостоятельности мышления,
- научного мировоззрения,

## воспитанию:

- целеустремленности,
- трудолюбия ,
- силы воли.

---

**Решение нестандартных задач по математике способствует формированию правильного логического мышления.**

# Значение изучения истории математики

---

**Знание прошлого любой науки позволяет в концентрированном виде получить представление**

- **о формировании научных понятий,**
- **о возникновении научных идей,**
- **о создании методов исследования.**

# Предварительная подготовка

---

- **Подбор задач.**
- **Определение тем и подбор литературы для учебно-исследовательских работ.**
- **Постоянное совершенствование собственных умений в сфере современных информационных технологий.**

**А. Хинчин**

**"О воспитательном эффекте уроков математики"**

---

**«...сколько-нибудь заметный воспитательный эффект уроки математики (как и всякой другой науки) могут дать только при условии, что учитель,**

**во-первых, достаточно хорошо знает свою науку, её методологию и её историю,**

**во-вторых, имеет достаточный педагогический опыт и такт, и наконец,**

**в третьих, сам обладает в достаточной мере всеми теми качествами, которые он собирается воспитывать в своих учениках".**