

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".