

# ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ

## Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение «Школа №171»

Принято на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1  
От 30.08. 2017 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ГБОУ Школа №171

*Л.П. Карпенко* Л.П. Карпенко

« 01 » сентября 2017 г.

Приказ от 01.09.2017 № 8/1

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Математика, интеллект, творчество»

*Направленность:* естественнонаучная

*Уровень программы:* ознакомительный

*Возраст учащихся:* 16-17 лет

*Срок реализации:* 9 месяцев (33+1резерв ч.)

*Автор-составитель:*

Демина Н.Л.

Учитель математики

Москва 2017

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная общеразвивающая образовательная программа имеет естественно-научную направленность. Она дает учащимся знания по некоторым темам, не входящим в основную программу и направлена на то, чтобы активизировать учебный процесс.

Разработанный курс предполагает направление деятельности учащегося не только на усвоение определенной суммы знаний, но и на развитие его личности, познавательных и созидательных способностей, ведь именно такой подход соответствует актуальным и перспективным потребностям личности.

**Цель:** Формирование познавательной и творческой активности учащихся 9 класса через индивидуально-личностный подход в обучении математике.

**Задачи программы «Математика, интеллект, творчество».**

### 1. Образовательные:

- Развитие интереса школьников к изучению математики;
- Развитие математических способностей;
- Расширение математических представлений учащихся по определенным темам;
- Расширение сфер ознакомления с нестандартными методами решения алгебраических задач.

### 2. Развивающие:

- Развитие навыков самостоятельной, исследовательской работы учащихся;
- Реализация познавательных потребностей учащихся для достижения личного успеха;
- Формирование умения выполнять такие мыслительные операции, как индукция, дедукция, сравнение, анализ, обобщение;
- Ознакомление с психологическими приемами и упражнениями для укрепления памяти.

### 3. Воспитательные:

- Воспитание активной жизненной позиции и познавательного интереса;
- Формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры;
- Расширение мировоззрения.

Новизна данной образовательной программы основана на понимании приоритетности математического образования в современном мире и направлена на развитие интеллекта и предметного кругозора.

Актуальность предлагаемой образовательной программы определяется запросом со стороны детей и их родителей.

Педагогическая целесообразность данной образовательной программы состоит в том, что она органично вписывается в единое образовательное пространство школы, становится важным и неотъемлемым компонентом развития ребенка.

Отличительной особенностью программы является то, что она дает возможность каждому ребенку раскрыть свои индивидуальные способности и максимально себя реализовать.

Программа рассчитана на подростков 15-16 лет. Условие набора детей в коллектив - их заявление.

Программа рассчитана на 1 год обучения (32 часов). Занятия проходят один раз в неделю по 1 академическому часу.

Познавательные мотивы активизируются через совокупность взаимодополняющих приемов организации деятельности учащихся, поэтому при построении занятия комбинируются следующие формы работы:

- устная работа: блиц-опрос, математические диктанты,
- фронтальная,
- групповая работа,
- индивидуальная и самостоятельная работа.

При организации познавательной деятельности учащихся применяется:

- Принцип научности

«Наука захватывает нас только тогда, когда, заинтересовавшись жизнью великих исследователей, мы начинаем следить за историей их открытий.  
(Дж. Максвелл)

Использование исторических материалов активизирует познавательную деятельность учащихся на этапе изучения нового материала. Рассказ учителя о жизни учёных способствует воспитанию, расширению мировоззрения учащихся. Исторические сведения необходимы учителю, чтобы привлечь внимание учащихся, сделать уроки интереснее. История науки позволяет понять настоящее и предвидеть будущее. Она показывает, как возникали новые области математики, создавалась современная терминология, как тесно связаны математические теории с практическими задачами. История развития математического знания богата яркими личностями, что даёт

возможность расширить область научных знаний учащихся, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры.

- Принцип подачи практической части: от простого условия задачи – к сложному. Изменение, усложнение условий типовых задач позволит учащимся оптимально использовать ресурсы своих знаний по предмету, научит логически обосновывать выводы. Используются развивающие задания на сравнения, индукцию и дедукцию, обобщения и конкретизацию, абстрагирование, проведение аналогий.

- Информационно коммуникационные технологии

Математика – основной предмет науки и техники, в последнее время прослеживается интегрированная её связь с различными областями. Увеличение умственной нагрузки на уроках математики заставляет задуматься над тем, как поддержать интерес к изучаемому материалу, активность учащихся на протяжении всего урока. Таким образом, одним из эффективных методических приёмов активизации учащихся, развития любознательности, глубокого познавательного интереса является ИКТ.

Через применение ИКТ на занятиях факультатива предполагается:

- самостоятельное приобретение знаний учащимися,
- выполнение тестовых, творческих работ.

- Применение здоровьесберегающих технологий на занятиях прослеживается через нормализацию нагрузки. На занятиях обязательна смена видов деятельности учащихся. На занятиях факультативного курса учащиеся познакомятся с понятием «память», её видами, основными приемами, облегчающими запоминание, эффективностью использования приемов на разных этапах запоминания, управлением процессом запоминания в результате чередования и сочетания различных видов памяти. Это даст возможность учащимся лучше узнать себя, научиться использовать различные приемы в процессе запоминания. Ученики могут использовать полученные знания при подготовке домашнего задания, на уроке, при подготовке к экзаменам, при работе с дополнительной литературой.

### **Ожидаемые результаты.**

На основе поставленных задач предполагается, что учащиеся достигнут следующих результатов:

- расширят представления по определенным темам, не входящим в основную учебную программу;
- разовьют навыки самостоятельной и исследовательской работы;
- научатся выполнять такие мыслительные операции, как индукция, дедукция, сравнение, анализ, обобщение;

- разовьют математические способности;
- ознакомятся с психологическими приемами и упражнениями для укрепления памяти;
- приобретут навыки участия в практической и научно-исследовательской деятельности.

Как один из результатов внедрения факультативного курса предполагается участие обучающихся в олимпиадах и конкурсах различного уровня, так как наиболее эффективным средством развития, выявления способностей и интересов учащихся являются предметные олимпиады. Подготовка к олимпиаде не заключается в ежедневном заучивании решений всех задач, достаточно иметь представление об основных методах решений математических задач: алгебраических, логических, геометрических, вероятностных и др.

Как видим, все эти пункты взаимосвязаны и на практике успешно функционируют в описанной системе: использование исторического материала формирует у учащихся интерес к предмету, а успешно выполненные проблемные задачи приведут к формированию у детей мотива достижения успеха не только на уроках математики, но и в любой другой области.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Часы
Множества и операции над ними	9
Метод математической индукции	10
Геометрические преобразования	5
Теория вероятности	6
Системы счисления (урок-диспут)	2

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема	Часы
<b>Множества и операции над ними</b>	<b>9</b>
Множество. Элемент множества. Принадлежность, включение, подмножество, равенство множеств	1
Числовые множества, множества точек на прямой, задаваемые алгебраическими уравнениями и неравенствами с одним неизвестным	1
Операции над множествами	1
Множество точек плоскости, задаваемое уравнением с одним или двумя переменными и системой уравнений.	1

Разность двух множеств. Универсальное множество. Дополнение множества.	1
Множество точек плоскости, задаваемое неравенством с одним или двумя неизвестными	1
Геометрический смысл системы алгебраических неравенств	1
Составление системы алгебраических неравенств и уравнений по заданному множеству решений	1
Основные законы операций над множествами	1
<b>Метод математической индукции</b>	<b>10</b>
Полная и неполная индукция	1
Метод математической индукции	1
Применение метода в задачах на суммирование	1
Доказательство тождеств	1
Доказательство неравенств методом математической индукции	1
Применение метода математической индукции к решению вопросов делимости	1
Задачи на делимость	1
Применение метода математической индукции при изучении свойств числовых последовательностей (прогрессий, ряда Фибоначи)	1
Свойства числовых последовательностей	2
<b>Геометрические построения</b>	<b>5</b>
А как было у древних?	1
Геометрическая арифметика	1
Золотое сечение	1
Архимедовы треугольники	2
<b>Теория вероятности</b>	<b>6</b>
Решение занимательных вероятностных задач	6
<b>Урок-диспут «Системы счисления»</b>	<b>2</b>

•

• **Подготовка к диспуту по теме «Системы счисления»:**

В современной школе учитель большое внимание должен уделить организации интеллектуальных состязаний. Этому могут способствовать творческие и развивающие задания различного уровня. Проведение различного рода соревнований и аналогичного рода мероприятий как нельзя точно соответствуют идеям реализации индивидуального подхода в обучении. Пример заданий, предлагаемых для выполнения учащимся:

Иллюзорное интервью: «С кем Вам хотелось бы поспорить?». Выберите известную личность любой эпохи, любой страны. О чем Вы хотели бы ее спросить? Напишите план Вашего интервью. Кто будет играть роль этой личности? Инсценируйте спор, интервью!

а) Спор с Евклидом по теме «Пересекаются ли (//) параллельные прямые?» может быть проведён в двух видах: от своего лица и от Д. Гильберта.

б) « Нужен ли ноль в математике»- спор двух групп учащихся между собой.

в) « Самая удобная в использовании система счисления: двоичная, так как применяется в информационных системах, шестидесятеричная, как используемая в хронологии, тригонометрии, астрономии, десятиричная – как современная система?

### **Урок — диспут**

Реализуя проблемное обучение на уроке можно выбрать такую форму урока, как диспут.

Необходимые условия для достижения наибольшей эффективности урока — диспута:

- 1) диспут должен носить характер действительно творческого обсуждения; дискуссия, чтобы не быть искусственной, должна определяться темой, интересной и доступной учащимся;
- 2) участие в диспуте должно быть действительно добровольным;
- 3) тема диспута должна быть по-настоящему проблемной; мнимый диспут, когда учащиеся играют роли оппонентов, а по сути дела изрекают бесспорные истины, вызовет у старшеклассников лишь раздражение;
- 4) предварительная постановка вопросов тоже может быть осуществлена самими учащимися.

Урок-диспут является одной из форм активизации учащихся, средством поднятия интереса к учебному предмету. Диспут развивает устную речь, учит общению, стимулирует творческую самостоятельность учащихся. Основаниями для проведения урока-диспута является то, что диспут — это такая форма урока, которая отвечает необходимости учащихся высказывать и отстаивать свое мнение, навыку рассуждать обоснованно и доказательно.

#### **«Правила проведения диспута», предложенные учащимися:**

1. Прежде чем принять участие в диспуте, подумай, о чем ты будешь говорить. Главное в диспуте — аргументы, логика, убедительность.
2. Спорь честно, не искажай мыслей и слов товарища.
3. Помни, что доказательством и лучшим способом возражения являются точные и бесспорные факты.
4. Отстаивая свое мнение, говори ясно, просто, четко.
5. Уважай мнение товарища. Если доказательство ошибочно признать, что ты не прав.
6. Заканчивая свое выступление, сформулируй необходимые выводы.

### **Литература:**

1. Глейзер Г.И. «История математики в школе»- М.: Просвещение, 1983.
2. Истомина З.М. «Развитие памяти» - Москва «Наука», 1989.

3. Колеченко А.К. «Энциклопедия педагогических технологий», Санкт-Петербург: Издательство Каро, 2006.
4. «Познавательные процессы и способности в обучении», под редакцией Шадрикова В.А.,- М.: Просвещение,1992.
5. Попова Т.Г. «Развитие комбинаторно – логического мышления. Задачи, алгоритмы решений».-Волгоград: Издательство «Учитель»,2009.
6. Стратилатов П.В. «Факультативный курс»- М.:Просвещение, 1970.
7. Пичурин Л.Ф. «За страницами учебника алгебры»- М.:Просвещение, 1990.
8. Ф.Мостеллер «Пятьдесят занимательных вероятностных задач с решениями» - Москва «Наука», 1985.