**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**

**«Гимназия №1» города Перми**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании кафедры «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016  Рук. кафедры \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  подпись | Рассмотрено  зам. директора по НМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В.Куслина  подпись ФИО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016 | Утверждено  Директором МАОУ «Гимназия№1»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.Ю.Казанцева  подпись ФИО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.2016 |

*Элективный курс по математике*

**«В лабиринтах математики»**

**Учитель: *Миночкина Е.В.***

**Пермь 2016 г.**

В ЛАБИРИНТАХ МАТЕМАТИКИ

*Учебный курс предпрофильной подготовки для учащихся 9 класса,*

*34 часа*

**Пояснительная записка**

Элективный курс «В лабиринтах математики» адресован уча­щимся 9 класса и посвящен теоретическим и практическим во­просам математики, той математики, с которой школьники не встречаются на уроках.

Курс разработан для реализации в классах, учащиеся которых имеют базовый уровень математической подготовки. Как прави­ло, у большинства таких учащихся интерес и мотивация к изуче­нию математики очень низкие. В связи с этим причиной создания курса такого сорта явилось желание показать школьникам те сто­роны математики, которые бы могли привлечь их внимание и, возможно, изменить отношение к изучению предмета в целом. Курс является предметно-ориентированным.

Название курса выбрано с расчетом на то, что школьников должна заинтересовать возможность расширить и углубить свои знания по математике и тем самым подготовиться к успешной сдаче выпускного экзамена за курс основной школы и продолже­нию обучения в старшей профильной школе.

В основу содержания курса мы попытались положить такие теоретические вопросы и практические задачи, которые доступны для понимания учащимся соответствующего возраста, имеют практическое приложение в реальной жизни человека и позволят школьникам научиться мыслить, в том числе мыслить творчески.

Одновременно с рассмотрением занимательных вопросов в курс как бы невзначай вкраплены вопросы, поддерживающие изучение школьного курса математики (простейшие элементы теории веро­ятностей, задачи на проценты,

задачи по геометрии и др.). Задания, адресованные школьникам, имеют непосредственную связь с дру­гими учебными дисциплинами (история, естествознание, экономи­ка, физика, химия и др.) или прямо взяты из жизни.

**Цель курса** состоит в формировании у учащихся представления о

математике как общекультурной ценности, оказании помощи учащимся в выборе

дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

**Задачи курса:**

* расширить общекультурный кругозор учащихся;
* расширить представления учащихся о сферах применения математических знаний;
* убедить в необходимости владения законами, алгоритмами и правилами математики;
* расширить область математических знаний учащихся за счет изучения новых понятий;

• освоить новые формы работы (работа в библиотеке, проведение исследования, составление записной книжки и т. д.).

Основным результатом освоения содержания элективного курса учащимися станет положительный эмоциональный настрой и сформированная мотивация школьников к дальнейшему изучению математики. Безусловно, полезным окажется и опыт исследовательской деятельности, приобретенный в результате работы в аудитории и подготовки домашних и итоговых творческих работ. Кроме того, учащиеся смогут освоить ряд предметных умений: способы и приемы решения задач; и общеучебных умений: работа с книгой, работа в библиотеке, работа в коллективе, ведение диалога, защита своих взглядов и др.

В основе методики элективного курса лежит деятельностный подход в обучении, реализуемый в поисково-исследовательской и творческой работе учащихся. При усвоении содержания курса учащимся предлагается освоить технологию тестирования, весь­ма актуальную в условиях новой формы аттестации учащихся.

Особенностью данного курса является модульный принцип ор­ганизации содержания. Курс состоит из четырех крупных блоков, каждый из которых изучается в течение одной учебной четверти. Каждый блок содержит вопросы, объединенные одной идеей. Блоки друг с другом не связаны, это позволяет менять их местами или исключать изучение одного без ущерба для другого. Кроме того, каждый из модулей может быть использован при реализа­ции идей предпрофильной подготовки учащихся как самостоя­тельный краткосрочный элективный курс.

Предлагаемый курс рассчитан на 34 аудиторных часа (1 час в неделю в течение одного учебного года).

Элективный курс имеет большое образовательное и воспитательное значение. Во-первых, он направлен на овладение учащи­мися конкретными предметными знаниями и умениями, во-вторых, успешная реализация задач курса позволит достичь постав­ленных целей развития и воспитания учащихся.

*Математика* — *это искусство на­зывать разные вещи одним и тем* *же именем.*

*А. Пуанкаре*

**СОДЕРЖАНИЕ**

***I блок* «В мире уравнении»**

Актуализация знаний учащихся по теме «Уравнения»: опреде­ление, понятие о корне уравнения, типы уравнений (линейные, квадратные, дробно-рациональные, иррациональные, высших сте­пеней). Учащимся может быть предложена самостоятельная работа по составлению классификации уравнений и способов их решений.

Различные приемы решения квадратных уравнений: через дискриминант, по теореме, обратной теореме Виета, по свойству коэффициентов; уравнения, сводящиеся к квадратным. Более подробно рассмотреть уравнения высших степеней (деление мно­гочлена на многочлен).

Системы уравнений: понятие о системе уравнений, решение сис­темы уравнений, запись решения системы уравнений. Способы ре­шения систем уравнений. Решение сложных систем уравнений.

Модуль числа. Простейшие уравнения с модулем. Усложнен-, ные уравнения с модулем.

Введение понятия «параметр». Понятие параметра как фикси­рованного, но неизвестного числа. Линейные уравнения с парамет­ром. Квадратные уравнения с параметром. Расположение корней квадратного трехчлена при решении задач с параметрами.

Решение текстовых сюжетных задач, решаемых составлением уравнений.

На итоговом занятии по теме обсуждаются результаты изуче­ния темы, проводится тестирование по задачам, взятым из тек­стов итоговой аттестации учащихся за курс основной школы

***II блок* «В мире неравенств»**

Актуализация знаний учащихся по теме «Неравенства»: опре­деление, понятие о решении неравенства, типы неравенств (ли­нейные, квадратные, дробно-рациональные, иррациональные, высших степеней). Учащимся может быть предложена самостоя­тельная работа по составлению классификации неравенств и спо­собов их решений.

Приемы решения квадратных неравенств. Метод интервалов при решении дробно-рациональных неравенств и неравенств степени *п >* 2.

Модуль числа. Простейшие неравенства с модулем. Усложнен­ные неравенства с модулем. Метод интервалов при решении не­равенств с модулем.

Линейные неравенства с параметром. Квадратные неравенст­ва с параметром.

На итоговом занятии по теме обсуждаются результаты изуче­ния темы, проводится тестирование по задачам, взятым из тек­стов итоговой аттестации учащихся за курс основной школы.

*\****III блок* «Математика случая»**

Основы комбинаторики

Основные понятия. Составление комбинаций. Перебор вари­антов. Правила суммы и произведения. Перестановки без повто­рений. Размещения без повторений. Сочетания без повторений. Перестановки с повторениями. Размещения с повторениями. Со­четания с повторениями. Решение простейших задач.

Основы теории вероятностей

Понятие «событие» и «вероятность». Случайные события. Ста­тистическое определение вероятности. Классическое определе­ние вероятности. Геометрическая вероятность. Операции над ве­роятностями. Условные вероятности. Вероятность произведения независимых событий. Формула полной вероятности. Более под­робно можно остановиться на тактике игр, так как это вызовет наибольший интерес учащихся. Решение простейших задач.

Элементы статистики

Предмет статистики. Основная задача и основной метод стати­стики. Статистическая информация и формы ее представления. Ряд наблюдений. Графическое представление результатов на­блюдений. Выборочный метод в статистике. Статистика и вероят­ностные модели. Решение простейших задач.

На итоговом занятии по теме обсуждаются результаты изуче­ния темы, проводится тестирование по задачам, взятым из тек­стов итоговой аттестации учащихся за курс основной школы.

***IV блок* «В мире функций»**

Понятие функции: определение, способы задания функций, свойства, конструирование формулы, «узнавание» функции по формуле, определение графика функции, актуализация знаний учащихся по теме «Функция» за курс основной школы, классифи­кация основных функций и их графиков. Понятие о кусочной функции.

Линейная функция, кусочно-линейная функция, функция «знак числа», функция «модуль числа»: определения, графики.

Квадратичная функция: определение, график, свойства.

Дробно линейная функции, функция *у = f (х)*

Основные преобразования графиков функций. Чтение графиков функций.

Знакомство учащихся с примерами применении графиков эле­ментарных функций при решении уравнений и неравенств.

На итоговом занятии по теме обсуждаются результаты изуче­ния темы, проводится тестирование по задачам, взятым из тек­стов итоговой аттестации учащихся за курс основной школы

**Учебно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема занятия** | **Вид занятия** | **Кол-во часов** | **Дата** | |
| **план** | **факт** |
| *I блок* «В мире уравнений»— I четверть | | | **9** |  |  |
| 1 | Уравнение как объект изуче­ния в математике. Классифи­кация уравнений, изучаемых **в** курсе основной школы, и спо­собы их решения | Занятие-обсуждение, самостоят, деятельность учащихся, практи­кум, тестирование | 1 |  |  |
| 2 | Уравнения высших степеней | Практикум | 1 |  |  |
| 3 | Системы уравнений | Занятие-обсуждение | 1 |  |  |
| 4 | Уравнения с модулем | Мини-лекция, исследовательская работа | 2 |  |  |
| 5 | Уравнения с параметром | Мини-лекция, исследовательская работа, тестирование | 2 |  |  |
| 6 | Сюжетные задачи, решаемые составлением уравнений | Практикум | 1 |  |  |
| 7 | Итоговое занятие по теме | Круглый стол | 1 |  |  |
| **II блок «В мире неравенств»** — II четверть | | | **8** |  |  |
| 1 | Неравенство как объект изу­чения в математике. Класси­фикация неравенств, изучае­мых в курсе основной школы, и способы их решения | Занятие-обсуждение, самостоят, деятельность учащихся, практи­кум, тестирование | 1 |  |  |
| 2 | Метод интервалов | Практикум | 1 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 | Системы неравенств | Занятие-обсуждение | 1 |  |  |
| 4 | Неравенства с модулем | Мини-лекция, исследовательская работа | 2 |  |  |
| 5 | Неравенства с параметром | Мини-лекция, исследовательская работа, тестирование | 2 |  |  |
| 6 | Итоговое занятие по теме | Круглый стол | 1 |  |  |
| ***III блок* «Математика случая»** — III **четверть** | | | **10** |  |  |
| 1 | Основы комбинаторики | Лекция, практикум, занятие-обсу­ждение, тестирование | 3 |  |  |
| 2 | Основы теории вероятностей | Лекция, ситуац. игра, практикум, исследоват. деятельность | 4 |  |  |
| 3 | Элементы статистики | Лекция, практикум | 2 |  |  |
| 4 | Итоговое занятие по теме | Круглый стол | 1 |  |  |
| ***IV блок* «В мире функций»** — IV четверть | | | **7** |  |  |
| 1 | Функция: определение, спосо­бы задания, свойства. Класси­фикация функций, изучае­мых в курс-j математики ос­новной школы | Занятие-обсуждение, самостоят, деятельность учащихся, практи­кум, тестирование | 1 |  |  |
| 2 | Построение графиков основ­ных функций. График кусоч­ной функции | Беседа, лабораторная работа | 1 |  |  |
| 3 | Элементарные преобразова­ния графиков функций. Гра­фики сложных функций | Беседа, лабораторная работа, ис­следоват. деятельность | 2 |  |  |
| 4 | Чтение графика функции (описание свойств функции по ее графику) | Беседа, тестирование | 1 |  |  |
| 5 | Применение графиков функ­ций при решении уравнений и неравенств | Занятие-обсуждение | 1 |  |  |
| 6 | Итоговое занятие по теме | Круглый стол | 1 |  |  |

Литература

1. *Амелькин В. В., Рабцевич В. Л.* Задачи с параметрами. — Минск: Асар, 1996.
2. *Бунимович Е. А., Булычев В. А.* Вероятность и статистика. 5-9 кл. — М.: Дрофа, 2002.
3. *Галицкий М. Л., Мошкович М. М., Шварцбурд С. И.* Углубленное изучение курса алгебры и математического анализа. — М.: Просвещение, 1990.
4. *Галицкий М. Л. и др.* Сборник задач по алгебре 8—9: Учебное пособие для классов с углубленным изучением математики. — М.: Просвещение, 2004
5. *Гурский И. П.* Функции и построение графиков. — М.: Просвещение, 1989.
6. *Ивашов-Мусатов О. С.* Теория вероятностей и математическая статистика. — М.: Наука, 1979.

*7.Карп А. П.* Алгебра. Сборник задач для учащихся 8-9 классов. — СПб: СМИО Пресс, 2000.

*8.Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г.* Элементы статистики и теории вероятностей. Алгебра 7-9. —М.: Просвещение, 2005.

*9.Шахмейстер А. X.* Построение графиков функций элементарными методами. — СПб: ЧеРо-на-Неве, 2004.

*10.Ястребииецкий Г. А.* Задачи с параметрами. — М.: Просвещение, 1986