

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данный элективный курс «Избранные вопросы математики» носит обобщающий характер и направлен на закрепление умений и навыков, полученных в 7-9 классах средней школы, а также на расширение и углубление теоретических знаний по математике, адресован для учащихся 9 классов общеобразовательной школы.

Программа элективного курса составлена в соответствии с федеральным компонентом Государственного образовательного стандарта основного общего образования по предмету.

Программа составлена на основе Программы по алгебре для общеобразовательных учреждений, конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса. Курс рассчитан на 17 часов при 0,5 часа в неделю.

Программа выполняет две основные функции:

- Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного элективного курса.
- Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения итоговой аттестации учащихся.

Программа определяет перечень вопросов, которые подлежат обязательному изучению в школе и включает материал, создающий основу математической грамотности. Программа содействует сохранению единого образовательного пространства, не сковывая творческой инициативы учителя, и предоставляет возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

Стоит отметить, что знания, умения и навыки при решении обыкновенных и десятичных дробей; знания основного свойства алгебраической дроби; свойства степени с рациональным показателем; понятия одночлена и многочлена; понятия координаты и графика; знания элементов комбинаторики, статистики и теории вероятностей; формул сокращенного умножения; понятия квадратичного трехчлена; понятия квадратичной функции; понятия числовой последовательности, арифметической и геометрической прогрессии совершенно необходимы любому ученику, желающему успешно сдать государственную итоговую аттестацию по алгебре в 9-м классе.

Таким образом, наряду с основной задачей обучения математики – обеспечением прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний, умений и навыков, данный курс предусматривает формирование устойчивого

интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей, ориентацию на профессии, связанные с математикой, выбору профиля в дальнейшем, а также подготовку обучающихся к успешному обучению в старших классах.

Основные цели курса:

- Обобщить и систематизировать знания, умения и навыки за курс основной школы.
- Помочь повысить уровень понимания и практической подготовки учащихся.
- Способствовать развитию математических, интеллектуальных способностей учащихся, развитию их познавательной деятельности.
- Помочь осознать степень своего интереса к предмету и оценить возможности овладения им с точки зрения дальнейшей перспективы.

Учащиеся обязаны знать:

- понятие обыкновенной и десятичной дроби;
- основное свойство алгебраической дроби;
- свойства степени с рациональным показателем;
- понятие одночлена и многочлена;
- понятие координаты и графика;
- элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей;
- формулы сокращенного умножения;
- понятие квадратичного трехчлена;
- понятие квадратичной функции;

Уметь:

1) Уметь выполнять действия с числами

1.1. Выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;

1.2. Переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты — в виде дроби и дробь — в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;

1.3. Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений

1.4. Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений

1.5. Решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами

2) Уметь выполнять алгебраические преобразования

2.1. Составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач, находить значения выражений

2.2. Выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями

2.3. Применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни.

3) Уметь решать уравнения и неравенства

3.1 Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы

3.2. Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы

3.3. Решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи

4) Уметь выполнять действия с функциями

4.1 Изображать числа точками на координатной прямой

4.2. Определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами

4.3. Распознавать арифметические и геометрические прогрессии. Применять формулы общих членов, суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий

4.4. Находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу

4.5. Определять свойства функции по ее графику

4.6. Описывать свойства изученных функций, строить их графики

5) Уметь работать со статистической информацией, вычислять статистические характеристики, решать комбинаторные задачи, находить частоту и вероятность случайного события

5.1. Извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках

5.2. Решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения

5.3. Вычислять средние значения результатов измерений

5.4. Находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные

5.5. Находить вероятности случайных событий в простейших случаях.

6) Уметь строить и исследовать простейшие математические модели

6.1. Моделировать практические ситуации и исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры

6.2. Пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира

6.3. Проводить доказательные рассуждения при решении задач, выстраивать аргументации при доказательстве; распознавать логически некорректных рассуждений; записывать математические утверждения, доказательства

7) Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

7.1. Решать несложные практические расчетные задачи, в том числе, используя при необходимости справочные материалы, калькулятор; выполнять прикидку и оценку результата вычислений; интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений

7.2. Пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот

7.3. Выполнять расчеты по формулам, составлять формулы, выражающие зависимости между реальными величинами; находить нужные формулы в справочных материалах; описывать зависимости между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций

7.4. Интерпретировать графики реальных зависимостей между величинами

7.5. Описывать реальные ситуации на языке геометрии; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства)

7.6. Выполнять построения с использованием геометрических инструментов (линейка, угольник, циркуль, транспортир)

7.7. Анализировать реальные числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков, таблиц; понимать статистические утверждения

7.8. Решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов; сравнивать шансы наступления случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять модели с реальной ситуацией.

Содержание программы:

(17 часов, при условии выделенных 0,5 часа в учебном плане)

Тема 1. Числовые выражения: десятичная система счисления. Римская нумерация. Арифметические действия над натуральными числами. Свойства арифметических действий. Степень с натуральным показателем, вычисление значений выражений, содержащих степени. Делимость натуральных чисел. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Обыкновенные дроби. Десятичные дроби. Действия с дробями. Рациональные числа: положительные и отрицательные числа, нуль. Действия с рациональными числами - 3 часа.

Тема 2. Числовая прямая: координаты, изображение чисел точками координатной прямой, числовые промежутки, координаты середины отрезка – 2 часа.

Тема 3. Иррациональные выражения: квадратный корень из числа, действия с рациональными и иррациональными числами – 2 часа.

Тема 4. Уравнения и неравенства: линейные уравнения, квадратное уравнение. Решение рациональных уравнений. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства с одной переменной. Числовые неравенства и их свойства. Системы — 2 часа.

Тема 5. Степень и её свойства: определение степени числа, свойства степени, преобразование выражений, содержащих степени чисел -2 часа.

Тема 6. Преобразование алгебраических выражений: буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановки выражений вместо переменных. Многочлены. Алгебраические дроби. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Рациональные выражения и их преобразования. Преобразование алгебраических дробей – 2 часа.

Тема 7. Числовые функции: функция. Способы задания функций. Область определения и область значения функции. График функции, возрастание, убывание функции, нули функции, сохранение знака на промежутке, наибольшее и наименьшее значения – 2 часа.

Тема 8. Статистика. Вероятность: представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Понятие и примеры случайных событий. Частота события. Вероятность, равновозможные события и подсчет их вероятности – 2 часа.

Учебно-тематический план

<i>Тема</i>	<i>Основное содержание</i>	<i>Контроль</i>	<i>Методы обучения</i>
Тема 1. Числовые выражения	Десятичная система счисления. Римская нумерация Арифметические действия над натуральными числами. Свойства арифметических действий Степень с натуральным показателем, вычисление значений выражений, содержащих степени Делимость натуральных чисел. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Обыкновенные дроби. Десятичные дроби. Действия с дробями. Положительные и отрицательные числа, нуль. Действия с рациональными числами.	Проверка самостоятельно решенных задач	Лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений, зачетная работа.
Тема 2. Числовая прямая	Координаты, изображение чисел точками координатной прямой, числовые промежутки, координаты середины отрезка	Проверка решённых в группах задач	Беседа, объяснение, решение тренировочных упражнений

Тема 3. Иррациональные выражения	Квадратный корень из числа, действия с рациональными и иррациональными числами	Проверка самостоятельно решенных задач	Лекция, выполнение тренировочных упражнений, зачётная работа
Тема 4. Уравнения и неравенства	Линейные уравнения, квадратное уравнение. Решение рациональных уравнений. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства с одной переменной. Числовые неравенства и их свойства. Системы	Проверка самостоятельно решенных задач	Лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений, зачётная работа
Тема 5. Степень и её свойства	Определение степени числа, свойств степени, преобразование выражений, содержащих степени	Проверка самостоятельно решенных задач	Лекция, беседа, выполнение тренировочных упражнений, зачётная работа
Тема 6. Преобразование алгебраических выражений	Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановки выражений вместо переменных. Многочлены. Алгебраические дроби. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Рациональные выражения и их преобразования. Преобразование алгебраических дробей	Проверка самостоятельно решенных задач	Лекция, беседа, выполнение тренировочных упражнений, зачётная работа
Тема 7. Числовые функции	Функция. Способы задания функций. Область определения и область значения функции. График функции, возрастание, убывание функции, нули функции, сохранение знака на промежутке, наибольшее и наименьшее значения	Проверка самостоятельно решенных задач	Лекция, беседа, выполнение тренировочных упражнений, зачётная работа
Тема 8. Статистика.	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Понятие о	Проверка самостоятельно	Лекция, беседа, выполнение

Вероятность	статистическом выводе на основе выборки. Понятие и примеры случайных событий. Частота события. Вероятность, равновозможные события и подсчет их вероятности	решенных задач	тренировочных упражнений, зачётная работа
--------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------	-------------------------------------------------

Календарно-тематическое планирование

Тема	Количество часов	Дата проведения планируемая	Дата фактического проведения
Тема1. Числовые выражения	3		
Тема 2. Числовая прямая	2		
Тема 3. Иррациональные выражения	2		
Тема 4. Уравнения и неравенства	2		
Тема 5. Степень и её свойства	2		
Тема 6. Преобразование алгебраических выражений	2		
Тема 7. Числовые функции	2		
Тема8. Статистика. Вероятность	2		

ЛИТЕРАТУРА

- Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Математика. Основное общее образование; 2004 г.
- Сборник нормативных документов. Математика /сост. Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2009. – 128 с.
- Программы для общеобразовательных учреждений: Алгебра. 7-9 кл. / сост. Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2008.
- Маркова В. И. Деятельностный подход в обучении математике в условиях предпрофильной подготовки и профильного обучения. Учебно-методическое пособие. Киров – 2006.
- Студенческая В. Н., Сагателова Л. С. Математика. 8-9 классы: сборник элективных курсов. Волгоград: Учитель, 2006.
- Кузнецова Л. В. Алгебра. Сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации в 9 классе. [Текст] / Л.В. Кузнецова, С.Б.Суворова, Л.О.Рослова. – М.: Просвещение, 2006. – 191 с. Открытый банк заданий по математике 2016. mathgia.ru
- ФИПИ. [fipi.ru>view/sections/222/docs/578](http://fipi.ru/view/sections/222/docs/578)