

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
Красногуляевская средняя школа

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО  
учителей МИФ

Гаранина Э.В.

Протокол №1 от  
«29» августа 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ВР

Сидорова В.Р.

Протокол №1 от  
«29» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Брехова Т.Н.

Приказ №197-о  
от «29» августа 2025 г.

Рабочая программа  
внеурочной деятельности  
для учащихся 9 класса  
«Избранные вопросы математики»

2025-2026 учебный год

Учитель математики: Гаранина Э.В.

Высшая квалификационная категория

п. Красный Гуляй, 2025 г.

## Пояснительная записка

Цели обучения математике в общеобразовательной школе определяются ее ролью в развитии общества в целом и в развитии интеллекта, формировании личности каждого человека. Известно, что человеку в его практической деятельности приходится решать не только неоднократно повторяющиеся задачи, но и новые в нестандартных условиях. Необходимо учиться находить пути к решению проблем.

Занятия внеурочной деятельностью создают условия для развития интеллекта и креативности каждого ученика. Чтобы выполнить задания, ученик должен не только и не столько знать программный материал, сколько уметь делать выводы на основе сравнений, выявлять закономерности, уметь воображать, фантазировать.

Принятые в последние годы Федеральные государственные образовательные стандарты общего образования задают направление таких изменений. Но они возможны только в случае роста интеллектуального уровня тех, которые в дальнейшем станут носителями ведущих идей общественного процесса.

Именно в школе закладываются основы развития думающей, самостоятельной, творческой личности. Жажда открытия, стремление проникнуть в самые сокровенные тайны бытия рождаются на школьной скамье.

Устойчивый интерес к математике начинает формироваться в 14 -15 лет. Но это не происходит само собой: для того, чтобы ученик 9 класса начал всерьез заниматься математикой, необходимо, чтобы он почувствовал, что размышления над трудными, нестандартными задачами могут доставлять радость. Решение нестандартных задач позволяет учащимся накапливать опыт в сопоставлении, наблюдении, выявлять математические закономерности, высказывать догадки, нуждающиеся в доказательстве. Тем самым создаются условия для выработки у учащихся потребности в рассуждениях, учащиеся учатся думать.

В программе предусмотрены формы работы, направленные на вовлечение учащихся в математическую деятельность, на обеспечение понимания ими математического материала и развития интеллекта, приобретение практических навыков, умений проводить рассуждения, доказательства. Наряду с этим в ней уделяется внимание использованию компьютеров и информационных технологий для усиления визуальной и экспериментальной составляющей обучения математике.

Программа курса «Избранные вопросы математики» для учащихся 9-х классов разработана в соответствии с нормативными документами:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012г года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- ФГОС основного общего образования (утвержден приказом от 17 декабря 2010 года №1897 (зарегистрирован Минюстом России 01 февраля 2011 года №19644);
- Методическим письмом МО РФ № 03-296 от 12 мая 2011 года "Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования";
- Основной образовательной программой основного общего образования образовательного учреждения;
- требованиям к рабочим программам по внеурочной деятельности (разработано с использованием методического конструктора «Внеурочная деятельность школьников» авторов Д.В.Григорьева, В.П.Степанова).

### Цели курса

- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности;
- интеллектуальное развитие обучающихся, формирование качеств мышления;
- формирование представлений о математических идеях и методах;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса.

### Задачи курса

- вооружить учащихся системой знаний по указанным темам
- формировать навыки применения данных знаний при решении разнообразных задач различной сложности;
- формировать навыки самостоятельной работы, работы в малых группах;
- формировать навыки работы со справочной литературой, с компьютером;
- формировать умения и навыки исследовательской работы;
- способствовать развитию алгоритмического мышления учащихся;
- способствовать формированию познавательного интереса к математике.

### Место курса в учебном плане основной школы

В соответствии с учебным планом ОУ в 9 классе изучается курс «Избранные вопросы математики», который имеет свои самостоятельные функции.

Данный курс направлен на:

- развитие воображения и эмоциональной сферы учащихся;
- последовательное приобщение к научно-художественной, справочной, энциклопедической литературе и развитие навыков самостоятельной работы с ней;
- формирование гибкости, самостоятельности, рациональности, критичности мышления;
- формирование общеучебных умений и навыков;
- развитие общих геометрических представлений учащихся;
- развитие способности применения знаний в нестандартных заданиях.

На изучение курса «Избранные вопросы математики» отводится всего 35 часов (1 час в неделю).

### Общая характеристика курса

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов: *арифметика, алгебра, геометрия, элементы комбинаторики теории вероятностей, статистики и логики*. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах. *Арифметика* призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

*Алгебра* нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками

конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

*Геометрия*—один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

*Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей* становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса, учащиеся получают возможность:

- развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Основными результатами освоения содержания курса учащимися может быть определенный набор общеучебных умений, а также приобретение опыта проектной внеурочной деятельности, содержательно связанной с предметным полем – математикой. При этом *должна использоваться преимущественно качественная оценка выполнения заданий*, хотя возможно и итоговое тестирование учащихся.

## Содержание курса внеурочной деятельности

### **Решение систем нелинейных уравнений с двумя неизвестными. Решение задач при помощи систем уравнений (6 ч)**

Решение систем нелинейных уравнений способами подстановки, алгебраического сложения, комбинированным, способом подбора, замены переменных и графическим. Системы нелинейных уравнений повышенной сложности. Решение алгебраических уравнений высших степеней. Решение неравенств, содержащих степени. Системы нелинейных уравнений повышенной сложности и их решения. Решение алгебраических уравнений высших степеней. Решение возвратных уравнений

### **Степень с целым показателем. Стандартный вид числа. Арифметический корень натуральной степени. Решение простейших иррациональных уравнений (4 ч)**

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартный вид числа. Арифметический корень натуральной степени. Понятие равносильности уравнений, их систем и совокупностей. Решение простейших иррациональных уравнений

### **Степень с действительным показателем. Возведение в степень числового неравенства. Сравнение степеней. Решение показательных уравнений (2 ч)**

Степень с действительным показателем и её свойства. Возведение в степень числового неравенства. Сравнение степеней. Решение показательных уравнений.

### **Понятие функции. Свойства функций. Степенная функция и её свойства (5 ч)**

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Осевая и центральная симметрии. Свойство чётности или нечётности. Свойство возрастания или убывания функции. Наибольшее и наименьшее значения функции, максимум и минимум функции. Асимптоты графика. Промежутки знакопостоянства  $y = \frac{a}{x+m} + n$  функции. График функции где  $a, m, n$  — заданные числа,  $a \neq 0$ .

### **Числовая последовательность. Арифметическая и геометрическая прогрессии (2 ч)**

Числовая последовательность. Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия.

### **Некоторые сведения из теории вероятности и статистики (7 ч)**

События. Классическое определение вероятности события. Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики. Геометрическая вероятность. Относительная частота и закон больших чисел. Случайные величины. Генеральная совокупность и выборка.

Размах и центральные тенденции: мода, медиана и среднее значение.

### **Множества. Элементы логики. Уравнение линии. Уравнение окружности.**

#### **Уравнение прямой. Множества точек на координатной плоскости (9 ч)**

Множества. Объединение множеств. Пересечение и разность множеств. Элементы логики. Прямая и обратная теорема. Уравнение линии. Уравнение окружности. Линейная функция. Уравнение первой степени с двумя неизвестными. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки. Уравнение прямой, являющееся серединным перпендикуляром к отрезку. Угловой коэффициент прямой. Множества точек на координатной плоскости.

## Планируемые результаты освоения программы курса внеурочной деятельности

Результаты	формируемые умения	средства формирования
<b>личностные</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ формирование у детей мотивации к обучению, помощи им в самоорганизации и саморазвитии;</li> <li>✓ развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического и творческого мышления.</li> </ul>	<p>организация на уроке парно-групповой работы</p>
<b>Метапредметные результаты</b>		
<b>регулятивные</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем;</li> <li>✓ планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане</li> <li>✓ осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ в сотрудничестве с учителем;</li> <li>✓ ставить новые учебные задачи;</li> <li>✓ преобразовывать практическую задачу в познавательную;</li> <li>✓ проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве</li> </ul>
<b>познавательные</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ формировать умения учиться: навыки решения творческих задач и навыки поиска, анализа и интерпретации информации;</li> <li>✓ добывать необходимые знания и с их помощью проделывать конкретную работу;</li> <li>✓ осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы;</li> <li>✓ осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ расширить поиск информации за счёт библиотек и Интернета</li> </ul>
<b>коммуникативные</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика);</li> <li>✓ умение координировать свои усилия с усилиями других;</li> <li>✓ формулировать собственное мнение и позицию;</li> <li>✓ договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;</li> <li>✓ задавать вопросы;</li> <li>✓ допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе несовпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;</li> <li>✓ учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;</li> <li>✓ понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;</li> <li>✓ аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;</li> <li>✓ продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников с учетом целей коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия</li> </ul>

### **В результате изучения курса учащиеся научатся:**

- Применять теорию в решении задач.
- Применять полученные математические знания в решении жизненных задач.
- Воспринимать и усваивать материал дополнительной литературы.
- Использовать специальную математическую, справочную литературу для поиска необходимой информации.
- Анализировать полученную информацию.
- Использовать дополнительную математическую литературу с целью углубления материала основного курса, расширения кругозора, формирования мировоззрения, раскрытия прикладных аспектов математики.
- Иллюстрировать некоторые вопросы примерами.
- Использовать полученные выводы в конкретной ситуации.
- Пользоваться полученными геометрическими знаниями и применять их на практике.
- Планировать свою работу; последовательно, лаконично, доказательно вести рассуждения; фиксировать в тетради информацию, используя различные способы записи.

### **Основные виды деятельности учащихся**

- участие в дистанционных математических олимпиадах, международной игре «Кенгуру»;
- знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой;
- проектная деятельность;
- самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;
- творческие работы;
- подготовка и проведение мероприятий, позволяющих повысить интерес к математике у учащихся других классов (параллелей).

### **Формы и методы организации учебного процесса**

Программа предусматривает работу учащихся в группах, парах, индивидуальная работа. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

**Методы проведения занятий:** беседа, практическая работа, эксперимент, наблюдение, самостоятельная работа.

**Методы контроля:** презентация, тестирование.

При проведении занятий применяются **лично-ориентированные технологии обучения**, такие как:

- технология *полного усвоения знаний*, когда все обучаемые способны полностью усвоить необходимый учебный материал при рациональной организации учебного процесса;
- технология *разноуровневого обучения* или «технология обучения базису без отстающих»;
- технология *коллективного взаимообучения*, которая позволяет плодотворно развивать у обучаемых самостоятельность и коммуникативные умения.

№ п/п	Тема занятия	Дата	
		По плану	По факту
1	Вводное занятие. Стартовый контроль		
2	Решение систем нелинейных уравнений способами подстановки, алгебраического сложения, комбинированным, способом подбора, замены переменных и графическим.		
3	Системы нелинейных уравнений повышенной сложности. Решение алгебраических уравнений высших степеней. Решение неравенств, содержащих степени		
4	Системы нелинейных уравнений повышенной сложности и их решения		
5	Решение алгебраических уравнений высших степеней		
6	Решение возвратных уравнений		
7	Степень с целым показателем и её свойства. Стандартный вид числа		
8	Арифметический корень натуральной степени		
9	Понятие равносильности уравнений, их систем и совокупностей		
10	Решение простейших иррациональных уравнений		
11	Степень с действительным показателем и её свойства		
12	Возведение в степень числового неравенства. Сравнение степеней. Решение показательных уравнений		
13	Понятие функции. Область определения и множество значений функции		
14	Осевая и центральная симметрии		
15	Свойство чётности или нечётности		
16	Свойство возрастания или убывания функции. Наибольшее и наименьшее значения функции, максимум и минимум функции. Асимптоты графика. Промежутки знакопостоянства функции		
17	График функции $y = \frac{a}{x+m} + n$ , где $a, m, n$ — заданные числа, $a \neq 0$		
18	Решение практических задач по теме «Арифметическая прогрессия»		
19	Решение практических задач по теме «Геометрическая прогрессия»		
20	События. Классическое определение вероятности события		
21	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики		
22	Геометрическая вероятность		
23	Относительная частота и закон больших чисел		
24	Случайные величины		
25	Генеральная совокупность и выборка		
26	Размах и центральные тенденции: мода, медиана и среднее значение		
27	Множества. Объединение множеств		
28	Пересечение и разность множеств		
29	Элементы логики		
30	Прямая и обратная теорема		
31	Уравнение линии. Уравнение окружности.		
32	Линейная функция. Уравнение первой степени с двумя неизвестными. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки		
33	Множества точек на координатной плоскости		
34	Итоговый контроль		

## Литература

1. Азаров А.И. Методы решения алгебраических уравнений, неравенств, систем. Пособие для учащихся учреждений, обеспечивающих получение общего среднего образования. / А. И. Азаров, С. А. Барвенков – Мн:Аверсэв, 2013.
2. Галицкий, М. Л. Сборник задач по алгебре для 8–9 классов. Учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики/ М.Л. Галицкий, А. М. Гольдман, Л. И. Звавич – М. : Просвещение, 2017.
3. Дорофеев Г. В., Бунимович Е. А., Кузнецова Л. В и др. Избранные вопросы математики. 9 класс. Методическое пособие для предпрофильной подготовки учащихся, – М.: Вентана-Граф, 2010.
4. Макаров Ю. Н., Кравцев С. В., Максимов В. Ф. и др. Методы решения задач по алгебре: от простых до самых сложных. /Учебное пособие для школьников и абитуриентов. М. : Экзамен, 2007.
5. Супрун, В. П. Нестандартные методы решения задач. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. / В. П. Супрун. – Мн: Аверсэв, 2015.
6. Супрун, В. П. Математика для старшеклассников. Задачи повышенной сложности. Пособие для учащихся общеобразовательных школ, гимназий, лицеев. М.: Изд-во ЛКИ, 2015.
7. Супрун, В. П. Математика для старшеклассников. Методы решения и доказательства неравенств. М.: Либроком, 2014.