



Муниципальное бюджетное общеобразовательное  
учреждение городского округа Тольятти «Лицей №76 имени  
В.Н.Полякова»

---

**ПРИНЯТА**

на заседании  
Педагогического совета  
Протокол №1 от 30.08.2024 г.

**УТВЕРЖДЕНА**

приказом директора  
МБУ «Лицей № 76»  
№ 102-од от 30.08.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по математике (алгебра)  
(углубленный уровень)**

Класс: 9

Составитель: Требунских Л.В., учитель математики.

Тольятти

2024

Рабочая программа по учебному предмету «Математика: алгебра» для 9 классов составлена с учетом требований Федерального закона "Об образовании в РФ" от 29.12.2012 N 273-ФЗ; ФГОС ООО (Приказ № 1897 от 17.12.2010 г.); ООП ООМБУ «Лицей № 76»; Программы А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, и др. «Математика. Рабочие программы 5-11 классов углубленного изучения математики». Москва, Издательский центр «Вентана-Граф». Программа модифицирована по содержанию и количеству часов рассчитана на 5 часов в неделю.

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

#### **Личностные результаты:**

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 4) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 5) умение самостоятельно работать с различными источниками информации (учебные пособия, справочники, ресурсы Интернета и т. п.);
- 6) умение взаимодействовать со одноклассниками в процессе учебной деятельности;
- 7) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

#### **Метапредметные результаты:**

##### *регулятивные универсальные учебные действия*

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения и приобретать новые знания, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 5) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 6) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 7) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

##### *познавательные универсальные учебные действия:*

- 1) формирование первоначальных представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средств моделирования явлений и процессов;
- 2) умение определять понятия, выявлять их свойства и признаки, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 3) умения устанавливать причинно-следственные связи, строить логически обоснованные рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), делать выводы;
- 4) развитие компетентности в области использования информационно-

коммуникационных технологий;

- 5) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации, в других дисциплинах, в окружающей жизни;
  - 6) умение правильно и доступно излагать свои мысли в устной и письменной форме;
  - 7) умение находить необходимую информацию в различных источниках, представлять информацию в понятной форме;
  - 8) умение обрабатывать и анализировать полученную информацию;
  - 9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (диаграммы, таблицы, схемы и т. п.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
  - 10) умение выдвигать и реализовывать гипотезы для решения учебных задач, понимать необходимость их проверки;
  - 11) умение находить различные способы решения математической задачи, решать познавательные и практические задачи;
  - 12) приобретение опыта выполнения проектной деятельности;
  - 13) умения создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
  - 14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач. *коммуникативные универсальные учебные действия:*
- 1) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы; 2) работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; 3) формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

### **Предметные результаты:**

- 1) осознание значения математики для повседневной жизни человека; 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации; 3) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования; 4) умение оперировать понятиями по основному содержанию; умение проводить доказательства математических утверждений; 5) умение анализировать, структурировать и оценивать изученный предметный материал; 6) систематические знания о функциях и их свойствах; 7) практически значимые математические умения и навыки, способствующих применению к решению математических и нематематических задач, предполагающие умения:
  - выполнять вычисления действительными числами;
  - решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
  - решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств модулями и параметрами;
  - решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений;
  - использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
  - проводить практически расчёты: вычисления с процентами, вычисления статистических характеристик, выполнения приближённых вычислений;
  - выполнять гождественные преобразования рациональных выражений;
  - выполнять операции над множествами;
  - строить графики функций;
  - читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или линейной);
  - решать комбинаторные задачи, находить вероятности событий

### **Алгебраические выражения.**

По окончании изучения курса учащийся научится:

- оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- оперировать понятием квадратного корня, применять понятие квадратного корня и его свойства в вычислениях;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители; распознавать частные виды многочленов (в частности, симметрические) и использовать их соответствующие свойства; делить многочлены;
- находить корни многочленов. Учащийся получит возможность:
- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования рациональных выражений для решения задач из различных разделов курса.

### **Уравнения**

По окончании изучения курса учащийся научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- решать уравнения, содержащие знак модуля, уравнения с параметрами;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений с одной и двумя переменными, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными. Учащийся получит возможность:
- овладеть специальными приёмами решения уравнений с одной переменной и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных математических и практических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- применять графические представления для исследования уравнений и систем уравнений с параметрами.

### **Неравенства.**

По окончании изучения курса учащийся научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать неравенства, системы совокупности неравенств с одной переменной;
- решать неравенства, содержащие знак модуля;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса и смежных дисциплин.

Учащийся получит возможность:

- уверенно применять аппарат неравенств систем неравенств для решения разнообразных математических и практических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- применять графические представления для исследования неравенств систем неравенств.

### **Множества.**

По окончании изучения курса учащийся научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества;
- выполнять операции над множествами, устанавливать взаимнооднозначное соответствие между множествами;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел. Учащийся получит возможность:

- развивать представление о множествах;
- применять операции над множествами для решения задач;
- развивать представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; ориентироваться в численности в практике;
- развивать и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

### **Основы теории делимости.**

По окончании изучения курса учащийся научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием делимости;
- применять основные свойства делимости на цело для решения уравнений с двумя переменными в целых (натуральных) числах;
- доказывать свойства и признаки делимости на цело;
- использовать приём нахождения наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного в натуральных числах для решения задач;
- использовать каноническое разложение составного числа на простые множители при решении задач.

Учащийся получит возможность:

- развивать представление о теории делимости;
- использовать свойства делимости для решения математических задач из различных разделов курса.

### **Функции. Числовые функции.**

По окончании изучения курса учащийся научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими, экономическими и другими подобными величинами;
- строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения свойств их графиков.

Учащийся получит возможность:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

### **Статистика и теория вероятностей.**

По окончании изучения курса учащийся научится:

- представлять данные в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков;
- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки;
- доказывать утверждения методом математической индукции;
- решать комбинаторные задачи нахождение числа объектов в комбинациях;
- находить частоту и вероятность случайного события;
- применять закон

больших чисел в различных сферах деятельности человека. Учащийся получит возможность:

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- приобрести опыт построения и изучения математических моделей;
- приобрести опыт проведения доказательств индуктивным методом рассуждений;
- научиться приёмам решения комбинаторных задач.

## Содержание учебного предмета

### Уравнения

Уравнение с двумя переменными. Графики уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений с двумя переменными. Графические методы решения систем уравнений с двумя переменными.

Равносильные системы и их свойства. Решение систем уравнений методом подстановки и методом сложения и умножения. Решение систем уравнений методом замены переменных. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

### Неравенства

Основные

методы доказательства неравенств. Неравенства между средними величинами. Неравенство Коши — Буняковского. Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными.

### Функции

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Построение графиков функций с помощью преобразований фигур. Нули функции. Промежутки знакопостоянства

функции. Промежутки возрастания и убывания функции. Чётные и нечётные функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Квадратичная функция, степенная функция, их свойства и графики. *Числовые последовательности*

Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Способы задания последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Представление о пределе последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой  $|q| < 1$ .

Представление бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной дроби. Суммирование. Метод математической индукции.

### Статистика и теория вероятностей

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Независимые события. Последовательные независимые испытания. Представление эксперимента в виде дерева, умножение вероятностей. Испытания до первого успеха. Условная вероятность. Формула полной вероятности.

Дискретная случайная величина и распределение вероятностей. Равномерное дискретное распределение. Геометрическое распределение вероятностей. Распределение Бернулли. Биномиальное распределение. Независимые случайные величины. Понятие о законе больших чисел

### Повторение и систематизация курса алгебры 9 класса.

## Тематическое планирование

Номер урока	Тема урока	Количество часов
1-5	Повторение и систематизация курса алгебры 8 класса	5
	<b>Глава I Квадратичная функция</b>	<b>39</b>
6-8	Функция	3
9-13	Возрастание и убывание функции. Наибольшее и наименьшее значения функции	5
14-15	Чётные и нечётные функции	2
16-19	Построение графиков функций $y=kf(x)$ , $y=f(kx)$	4
20-24	Построение графиков функций $y=f(x+a)$	5

25-28	Построение графиков функций $y=f(x)$ , $y= f(x) $	4
29	Контрольная работа №1 по теме: Квадратичная функция.	1
30-34	Квадратичная функция, её график и свойства	5
35-38	Решение квадратных неравенств	4
39-43	Решение неравенств методом интервалов	5
44	Контрольная работа №2 по теме: Квадратичная функция.	1
	<b>Глава 2 Уравнения с двумя переменными и их системы</b>	25
45-49	Уравнение с двумя переменными и его график	5
50-53	Графический метод решения системы уравнений с двумя переменными	4
54-58	<b>Решение системы уравнений с двумя переменными методом подстановки и методами сложения и умножения</b>	5
59-63	Метод замены переменных и другие способы решения системы уравнений с двумя переменными	5
64-68	Системы уравнений (неравенств) как математическая модель реальных ситуаций	5
69	Контрольная работа №3 по теме: Уравнения с двумя переменными и их системы.	1
	<b>Глава 3 Неравенства с двумя переменными и их системы. Доказательство неравенств.</b>	19
70-73	Неравенства с двумя переменными	4
74-77	Системы неравенств с двумя переменными	4
78-82	Основные методы доказательства неравенств	5
83-87	Неравенства между средними величинами. Неравенство Коши — Буняковского	5
88	Контрольная работа №4 по теме <b>Неравенства с двумя переменными и их системы. Доказательство неравенств.</b>	1
	<b>Глава 4 Степенная функция</b>	22
89-92	Степенная функция с натуральным показателем	4
93-95	Обратная функция	3
96-98	Определение корня $n$ -ой степени	3
99-104	Свойства корня $n$ -ой степени	6
105-109	Степень с рациональным показателем и её свойства	5
110	Контрольная работа №6 по теме: <b>Степенная функция</b>	1
	<b>Глава 5 Числовые последовательности</b>	24
111-112	Числовые последовательности	2
113-117	Арифметическая прогрессия	5
118-121	Сумма первых членов арифметической прогрессии	4
122-125	Геометрическая прогрессия	4
126-128	Сумма первых членов геометрической прогрессии	3
129-131	Представление определителя последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше единицы	3
132-133	Суммирование бесконечной последовательности; последовательности, имеющей предел; способы задания последовательности; в чём состоит	2
134	Контрольная работа №7 по теме: <b>Числовые последовательности</b>	1
	<b>Глава 6 Элементы статистики и теории вероятностей</b>	26
135	Начальные сведения о статистике	1
136-137	Статистические характеристики	2
138-141	Операции над событиями	4

142-145	Зависимые и независимые события	<b>4</b>
146-148	Геометрическая вероятность	3
149-151	Схема Бернулли	3
152-153	Случайные величины	2
154-155	Характеристики случайной величины. Представление о законе больших чисел	2
156	Контрольная работа №8 по теме: <b>Элементы статистики и теории вероятностей</b>	1
157-167	Повторение и систематизация курса алгебры 9 класса	11
	<b>Административный контроль</b>	
168	Входной контроль	<b>1</b>
169	Промежуточный контроль	1
170	Итоговый контроль	1