


Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение  
«Лицей №1» городского округа город Нефтекамск  
Республики Башкортостан

**Рассмотрено**  
на заседании предметно-  
цикловой комиссии  
Руководитель ПЦК  
 Васильева Н.В.  
Протокол № 1  
от «30» августа 2018 г.

**Согласовано**  
Заместитель директора  
учебной работе  
 Валиева Э.Р.  
«30» августа 2018 г.



## Рабочая программа

По предмету Алгебра

Класс: **9**

Количество часов по программе: **165**

Автор-составитель:

Васильева Наталия Витальевна, учитель  
высшей квалификационной категории;

Черенкова Нина Борисовна, учитель  
высшей квалификационной категории;

Нефтекамск, 2018

## Пояснительная записка

Программа учебного предмета «Алгебра» для учащихся девятого класса составлена в соответствии с требованиями федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по математике и на основании следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273;
- Федерального компонента Государственных образовательных стандартов основного общего образования (приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004г. №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего(полного) общего образования);
- примерной Программы основного общего образования по математике;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации № 253 от 31.03.2014 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2018-2019 учебный год»
- Федеральный базисный учебный план, утвержденный приказом Минобразования России от 09.03.2004 № 1312.
- учебного плана МОАУ «Лицей №1» городского округа город Нефтекамск Республики Башкортостан на 2018-2019 учебный год.

Продолжительность учебного года в лицее составляет 35 учебных недель, включая 2 недели промежуточной (семестровой и переводной) аттестации. Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением «О формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации МОАУ «Лицей №1» ГО г. Нефтекамск Республики Башкортостан», утвержденным приказом директора 13.10.2018 г. № 296

Исходя из этого, **данная программа рассчитана на 165 часов из расчёта 5 часов в неделю.**

За основу взята авторская программа: «Математика: программы: 5-9 классы с углубленным изучением математики/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко. – Вентана-Граф, 2014

**Для реализации программного содержания используется учебное пособие:**

Мерзляк А.Г. Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. А.Г. Мерзляк, В.М. Поляков –М. Вентана - Граф, 2018.

Цели обучения математике в общеобразовательной школе определяются ее ролью в развитии общества в целом и в развитии интеллекта, формировании личности каждого человека.

Многим людям в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, пользоваться общеупотребительной вычислительной техникой, находить в справочниках и применять нужные формулы, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Без математической подготовки невозможно достичь высокого уровня образования, так как все больше специальностей связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и многие другие).

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках.

В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. С помощью объектов математических умозаключений и правил их конструирования вскрывается механизм логических построений, вырабатываются умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивается логическое мышление.

Математике, в частности – алгебре, принадлежит ведущая роль в формировании алгоритмического мышления, воспитании умения действовать по заданным алгоритмам и конструировать новые. В ходе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Таким образом, данная программа направлена на достижение следующих **целей**:

- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе;
- формирование представлений о математических идеях и методах;
- формирование представлений о математике как форме описания и методе познания действительности;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, пространственных представлений;
- 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, доказательства математических утверждений;

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, для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

В процессе выполнения данной программы используются педагогические технологии уровневой дифференциации обучения, технологии на основе личностной ориентации, которые подбираются для каждого урока, а также следующие методы и формы обучения:

**формы работы:** фронтальная работа, индивидуальная работа, коллективная работа, групповая работа.

**методы работы:** рассказ, объяснение, лекция, беседа, применение наглядных пособий, дифференцированные задания, самостоятельная работа, взаимопроверка, решение проблемно-поисковых задач.

Учебный процесс осуществляется в классно-урочной форме.

**Основные типы учебных занятий:**

- урок изучения нового учебного материала;
- урок закрепления и применения знаний;
- урок обобщающего повторения и систематизации знаний;
- урок контроля знаний и умений.

Основным типом урока является комбинированный.

На уроках используются такие **формы занятий** как:

- практические занятия;
- консультация;
- лекция.

Система уроков условна, но все же выделяются следующие виды:

урок-лекция, урок-практикум, урок-исследование, комбинированный урок, урок решения задач, урок – зачет, урок - контрольная работа.

**Компьютерное обеспечение уроков**

*Демонстрационный материал (слайды).*

Создается с целью обеспечения наглядности при изучении нового материала, использования при ответах учащихся. Применение анимации при создании такого компьютерного продукта позволяет рассматривать вопросы математической теории в движении, обеспечивает другой подход к изучению нового материала, вызывает повышенное внимание и вызывает интерес у учащихся.

Изучение многих тем в математике связано с знанием и пониманием свойств элементарных функций. Решение уравнений, неравенств, различных задач предполагает глубокое знание поведения элементарных функций. Научиться распознавать графики таких функций, суметь рассказать об их свойствах помогают компьютерные слайды .

При решении любых задач использование графической интерпретации условия задачи, ее решения позволяет учащимся понять математическую идею решения, более глубоко осмыслить теоретический материал по данной теме.

*Задания для устного счета.*

Эти задания дают возможность в устном варианте отрабатывать различные вопросы теории и практики, применяя принципы наглядности, доступности. Их можно использовать на любом уроке в режиме учитель – ученик, взаимопроверки, а также в виде тренировочных занятий.

*Тренировочные упражнения.*

Включают в себя задания с вопросами и наглядными ответами, составленными с помощью анимации. Они позволяют ученику самостоятельно отрабатывать различные вопросы математической теории и практики

Использование компьютерных технологий в преподавании математики позволяет непрерывно менять формы работы на уроке, постоянно чередовать устные и письменные упражнения, осуществлять разные подходы к решению математических задач, а это постоянно создает и поддерживает интеллектуальное напряжение учащихся, формирует у них устойчивый интерес к изучению данного предмета.

Используются следующие **формы и методы контроля усвоения материала:** устный контроль (фронтальный опрос, индивидуальный опрос, устная проверка знаний); письменный контроль (контрольные работы, самостоятельные работы, тесты, математические диктанты).

*Текущий контроль* проводится с целью проверки усвоения изучаемого и проверяемого программного материала; содержание определяются учителем с учетом степени сложности изучаемого материала, а также особенностей обучающихся класса.

*Контрольные работы* проводятся:

- после изучения наиболее значимых тем программы,
- во время семестровой и итоговой аттестации.

Программой предусмотрено проведение 8 контрольных работ по основным темам курса, включая итоговую (рассчитанную на 2 часа) контрольную работу.

Контрольные работы распределены по разделам следующим образом:

- Контрольная работа № 1 «Квадратичная функция» - 1ч.
- Контрольная работа № 2 «Решение квадратных неравенств. Решение неравенств методом интервалов» - 1ч
- Контрольная работа № 3 «Уравнения с двумя переменными и их системы»
- Контрольная работа № 4 «Неравенства с двумя переменными и их системы. Доказательство неравенств» - 1ч.
- Контрольная работа № 5 «Элементы прикладной математики»-1ч
- Контрольная работа № 6 «Элементы комбинаторики и теории вероятностей» - 1ч.
- Контрольная работа № 7 «Числовые последовательности» - 1ч.
- Итоговая контрольная работа № 8 – 2ч.

## **Планируемые результаты**

Изучение алгебры по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных и предметных результатов обучения**, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного основного общего образования.

### **Личностные результаты:**

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- ответственное отношение к учению, способность и готовность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к учению и познанию;
- умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- умение самостоятельно работать с различными источниками информации;
- умение взаимодействовать с одноклассниками в процессе учебной деятельности;

### **Метапредметные результаты:**

- 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;
- 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 изменяющимися условиями;
- умения определять понятия, выявлять их свойства и признаки, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии классификации;

- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение правильно и доступно излагать свои мысли в устной и письменной форме;
- умение обрабатывать и анализировать полученную информацию;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности(графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение находить различные решения математической задачи, решать познавательные и практические задачи;
- приобретение опыта выполнения проектной деятельности;

### **Предметные результаты:**

- иметь представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- развитие умений работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики;
- умения оперировать понятиями по основным разделам содержания, умение проводить доказательство математических утверждений;
- систематические знания о функциях и их свойствах;
- выполнять вычисления с действительными числами;
- решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
- решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств с модулями и параметрами;
- решать текстовые задачи арифметическими способами, с помощью составления и решения уравнений и систем уравнений;
- использовать алгебраический язык для описания предметов окружающей среды;
- проводить практические расчёты: вычисление с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисление статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- выполнять операции над множествами;
- исследовать их функции и строить их графики;
- читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы;
- решать комбинаторные задачи, находить вероятности событий.

## **Содержание учебного предмета**

### **Повторение материала 8 класса**

Основная цель – на вводном уроке повторить материал 8 класса.

### **Функции**

Переменные величины, понятие функции. Способы задания функции. График функции. Функции  $|x|$ ,  $[x]$ ,  $\{x\}$ ,  $\text{sqn}(x)$ . Преобразование графиков функций (параллельный перенос, растяжение, сжатие). Построение графиков функций, содержащих знак модуля. Квадратичная функция. Зависимость свойств квадратичной функции  $x^2 + px + q$  от коэффициентов  $p$  и  $q$ . Примеры зависимостей, выражающихся квадратичной функцией. Дробно-линейная функция и ее график. Четные и нечетные функции. Возрастающие и убывающие функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Точки

максимума и минимума. Примеры исследования некоторых рациональных функций и построение графиков их функций. Построение графика функции  $1/f$ . Чтение графиков функций. Применение свойств квадратичной функции к решению задач на нахождение наибольших и наименьших значений. Понятие о простейших математических моделях. Функции в экономике.

**Основная цель** — сформулировать представление о функции как соответствии между двумя множествами; укрепить навыки нахождения значений функций, заданных формулой, таблицей, графиком; научить проведению исследования функций, указанных в программе, элементарными средствами; овладеть основными приемами преобразований графиков и применять их при построении графиков; научить применению графиков линейной, квадратичной и дробно-линейной функций к решению уравнений, неравенств, систем уравнений и систем неравенств.

При изучении этой темы учащиеся встречаются с понятием асимптоты при построении графиков функций  $1/f$  и графиков дробно-линейных функций. Учащиеся знакомятся с понятием математической модели экономических процессов.

### **Квадратичная функции**

Квадратичная функция, график квадратичной функции, ось параболы, формула абсциссы параболы, направление ветвей параболы, алгоритм построения параболы.

### **Уравнения, неравенства и их системы**

#### **Уравнения и их системы**

Уравнения с одной переменной, равносильные уравнения. Следствия уравнений. Целые рациональные уравнения. Основные методы решения целых рациональных уравнений (метод разложения на множители, введение новой переменной). Формулы Виета для уравнений высших степеней. Дробно-рациональные уравнения.

Основные определения и методы решения систем уравнений (метод подстановки, метод алгебраического сложения уравнений, метод замены переменной, метод разложения на множители). Уравнения и системы уравнений с параметрами. Геометрический смысл модуля числа. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.

**Основная цель** — выработать умение решать рациональные уравнения и системы рациональных уравнений различными методами; показать учащимся способы нахождения рациональных корней целых рациональных уравнений и систем уравнений; выработать умение решать простейшие иррациональные уравнения.

При изучении этой темы учащиеся переходят от изучения линейных и квадратных уравнений к решению уравнений с одной переменной общего вида  $f(x) = g(x)$ . Особое внимание уделяется случаю, когда  $f(x)$  и  $g(x)$  — целые рациональные выражения. В связи с этим большое внимание уделяется вопросам деления многочлена на многочлен с остатком. Вводится понятие корня многочлена. Доказывается теорема Безу. Для нахождения значений многочлена при заданном значении переменной вводится схема Горнера. Доказывается, что многочлен степени  $n$  не может иметь более чем  $n$  различных корней. Учитывая, что при решении рассматриваемых уравнений могут появляться посторонние корни и происходить потеря корней, достаточно внимания уделяется вопросам равносильности уравнений.

Дается обоснование решения целых рациональных уравнений  $P_n(x) = 0$  методом разложения левой части на множители. Среди уравнений, которые успешно можно решать введением новой переменной, рассмотрены уравнения вида  $(x + a)(x + b)(x + c)(x + d) = A$ , если  $a + d = b + c$ ; возвратные уравнения, однородные уравнения. Даются формулы Виета для уравнений высших степеней.

Решение систем рациональных уравнений проводится как известными ранее учащимся методами подстановки и алгебраического сложения уравнений, так и методом замены

переменной и методом разложения на множители. Продолжается изучение решения уравнений и систем уравнений с параметрами. Показаны возможности реального использования результатов решения систем рациональных уравнений для анализа и исследования некоторых экономических задач.

### **Неравенства**

Рациональные неравенства. Основные определения. Решение целых рациональных неравенств. Метод интервалов. Решение дробно-рациональных неравенств. Доказательство неравенств. Графическое решение неравенств и систем неравенств с двумя неизвестными.

**Основная цель** — выработать навыки решения рациональных неравенств и простейших иррациональных неравенств, используя понятие равносильных неравенств. Доказываются теоремы, позволяющие обосновать равносильность перехода от одного неравенства к другому. Метод интервалов, знакомый учащимся по квадратным неравенствам, распространяется на целые рациональные неравенства. В качестве примеров на доказательство неравенств рассматривается неравенство между средним арифметическим и средним геометрическим для двух и трех неотрицательных чисел. При решении иррациональных неравенств рассматриваются условия перехода к равносильным неравенствам, при этом ограничиваются рассмотрением простейших примеров иррациональных неравенств. Продолжается рассмотрение графического решения неравенств и систем неравенств с двумя неизвестными на базе расширенного набора функций, рассмотренных ранее.

### **Элементы прикладной математики.**

Математическое моделирование. Процентные расчеты. Абсолютная и относительная погрешности.

### **Элементы комбинаторики и теории вероятностей (20 часов)**

Основные понятия комбинаторики (размещения, перестановки, сочетания). Частота и вероятность. Статистическое определение вероятности событий. Опыты с конечным числом равновозможных исходов. Подсчет вероятностей в опытах с равновозможными исходами. Объединение событий и вероятность объединения несовместных событий. Независимые события и вероятность их пересечения. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Вероятность того, что в  $n$  опытах событие  $A$  произойдет ровно  $m$  раз.

**Основная цель** — познакомить с понятиями комбинаторики и теории вероятностей, выработать навыки решения задач по комбинаторике

### **Последовательности**

Числовые последовательности. Рекуррентные последовательности. Метод математической индукции. Определение арифметической прогрессии. Сумма  $n$  первых членов арифметической прогрессии. Определение геометрической прогрессии. Сумма  $n$  первых членов геометрической прогрессии. Определение бесконечно малой последовательности. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Прогрессии и банковские расчеты. Простейшая модель банковской системы.

**Основная цель** — познакомить учащихся с понятием последовательности, способами ее задания; научить решать основные задачи, связанные с прогрессиями; познакомить с методом математической индукции, научить использовать его для доказательства.

Числовая последовательность определяется как функция, заданная на множестве натуральных чисел, рассматривается рекуррентный способ задания числовой последовательности. В качестве примера рассматривается последовательность Фибоначчи. Формулируется принцип математической индукции и рассматриваются примеры применения метода математической индукции для доказательства равенств, для вычисления сумм  $n$  чисел, для решения задач делимости чисел. Арифметическая и геометрическая прогрессии определяются рекуррентными соотношениями.

Сведения о пределах числовых последовательностей даются в объеме, достаточном



для решения задач, связанных с бесконечно убывающей геометрической прогрессией. Показана связь прогрессий с банковскими расчетами.

### Итоговое повторение

**Основная цель** — повторить и систематизировать материал по алгебре за курс основной школы.

## Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов
1	Повторение курса 8 класса	3
2	Функции	3
3	Возрастание и убывание функций. Наибольшее и наименьшее значения функции	6
4	Чётные и нечётные функции	3
5	Построение графиков функций $y=kf(x)$ , $y=(kx)$	3
6	Построение графиков функций $y=f(x)+b$ , $y=f(x+a)$	3
7	Построение графиков функций $y=f( x )$ и $y= f(x) $	4
8	Квадратичная функция, её свойства и график	5
9	<i>Контрольная работа № 1. Квадратичная функция</i>	1
10	Решение квадратных неравенств	5
11	Решение неравенств методом интервалов	6
12	Расположение нулей квадратичной функции относительно данной точки	5
13	Уравнения с двумя переменными и его график	4
13	Графические методы решения уравнений с двумя переменными	3
15	Решение уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	5
16	Метод замены переменной и другие способы решения систем уравнений с двумя переменными	6
17	Неравенства с двумя переменными	4
18	Системы неравенств с двумя переменными	4
19	Основные методы доказательства неравенств	7
20	Неравенства между средними величинами Неравенство Коши - Буняковского	6
21	Математическое моделирование	4
22	Процентные расчёты	3
23	Приближённые вычисления	2
24	Метод математической индукции	2
25	Основные правила комбинаторики. Перестановки	3
26	Размещения	2
27	Сочетания	3
28	Частота и вероятность случайного события	1
29	Классическое определение вероятности	3
30	Вычисление вероятности с помощью правил комбинаторики	3
31	Числовые последовательности	2

32	Арифметическая прогрессия	5
33	Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии	4
34	Геометрическая прогрессия	4
35	Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии	3
36	Представление о пределе последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q  < 1$	5
37	Суммирование	
38	Повторение и систематизация курса алгебры 9 класса	22