

Коммунальное государственное учреждение

«Многопрофильная гимназия № 41 имени А. Пушкина

отдела образования города Тараз

управления образования акимата Жамбылской области»

Автор: Вааг Марина Александровна , учитель математики,

педагог – исследователь

**Программа**

по алгебре для 9 класса

**(углубленное изучение)**

Класс-9

Количество часов: всего 68 часов, в неделю- 2 часа.

2023 – 2024 учебный год

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**по алгебре для 9 класса** **(углубленное изучение)**

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра» разработана для учащихся 9 класса с углубленным изучением математики. Нормативная база, используемая при составлении календарно-тематического планирования по алгебре в 9 классе на 2023–2024 учебный год:

«Об утверждении государственных общеобязательных стандартов дошкольного воспитания и обучения, начального, основного среднего и общего среднего, технического и профессионального, послесреднего образования» (приказ Министра просвещения РК от 03.08.2022 г. № 348, с изменениями от 23.09.2022 № 406).

В рабочем учебном плане МГ№41 на 2023 – 2024 учебный год из вариативной части гимназического компонента в 9 «ИМ» класс выделено 2 недельных часа алгебры на углублённое изучение предмета. Данная рабочая программа рассчитана на 68 часов (2 часа в неделю).

Углубленное изучение математики предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии, существенным образом связанные с математикой, подготовку к обучению в вузе. Учащиеся должны приобрести умения решать задачи более высокой по сравнению с обязательным уровнем сложности, точно и грамотно формулировать изученные теоретические положения и излагать собственные рассуждения при решении задач и доказательствах теорем, правильно пользоваться математической терминологией и символикой, применять рациональные приемы вычислений и тождественных преобразований, использовать наиболее употребительные эвристические приемы и т. д.

Содержание программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на углубленном уровне, что соответствует образовательной программе школы.

Главной целью образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями.

**Основной целью** данной программы является развитие математического мышления и устойчивых вычислительных умений в процессе изучения алгебры, формирование культурного человека, умеющего мыслить, понимать идеологию математического моделирования реальных процессов, владеющего математическим языком, умеющего самостоятельно добывать информацию и использовать её на практике , содержательное раскрытие основных понятий, утверждений и методов математического анализа и овладение их применением при решении прикладных и практических задач.

**Задачи:**

- формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности.

- развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений.

-развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

- 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.

Для реализации учебного курса алгебры 9 планируется использование таких педагогических технологий в преподавании предмета, как информационные технологии, технологии проектно-исследовательской деятельности, внутриклассной дифференциации, проблемного обучения, технологии взаимообучения и других. Использование этих технологий позволит более точно реализовать потребности обучающихся в математическом образовании и поможет подготовить обучающихся к государственной итоговой аттестации.

**Объем учебной нагрузки** по программе углубленное изучение алгебры в 9 классе составляет: 2 часа в неделю, всего 68 часов.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**1. Уравнения, неравенства и их системы. (16ч)**

Деление многочлена на многочлен с остатком. Теорема Безу. Корни многочлена. Схема Горнера. Уравнения высших степеней, приводимые к виду квадратного уравнения. Решение уравнений с переменной под знаком модуля. Решение неравенств с переменной под знаком модуля. Способы решения систем уравнений с двумя и более переменными. Решение текстовых задач с помощью систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Неравенства с двумя переменными. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными. Основные методы доказательства неравенств.

***Основная цель:***

**– формирование представлений** о системе двух рациональных уравнений с двумя переменными, о рациональном уравнении с двумя переменными;

**– овладение умением** совершать равносильные преобразования, решать уравнения и системы уравнений с двумя переменными;

**– отработка навыков** решения уравнения и системы уравнений различными методами: графическим, подстановкой, алгебраического сложения, введения новых переменных.

**2. Числовые последовательности. (16ч)**

Числовая последовательность, способы ее задания и свойства. Формула  *п*-го члена. . Рекуррентная формула. Числа Фибоначчи. Монотонные последовательности. Ограниченные последовательности. Метод математической индукции. Арифметическая прогрессия. Формула *п*-го члена арифметической прогрессии. Формула для вычисления значения суммы первых *п* членов арифметической прогрессии.Геометрическая прогрессия. Формула *п*-го члена геометрической прогрессии. Формула для вычисления значения суммы первых *п* членов геометрической прогрессии. Понятие числового ряда. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма членов бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Обращение десятичной периодической дроби в обыкновенную.

***Основная цель:***

**– формирование преставлений** о понятии числовой последовательности, арифметической и геометрической прогрессиях как частных случаях числовых последовательностей; о трех способах задания последовательности: аналитическом, словесном и рекуррентном;

– **сформировать и обосновать** ряд свойств арифметической и геометрической прогрессий, свести их в одну таблицу;

**– овладение умением** решать текстовые задачи, используя свойства арифметической и геометрической прогрессии.

**3. Элементы тригонометрии. (22 ч)**

Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Графики и основные свойства синуса и косинуса. Графики и основные свойства тангенса и котангенса. Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус, косинус, тангенс двойного угла. Синус, косинус, тангенс половинного угла. Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Применение основных тригонометрических тождеств к преобразованию выражений и доказательству тождеств.

***Основная цель:***

**– формирование преставлений** расширить и закрепить знания и умения, связанные с тождественными преобразованиями тригонометрических выражений; изучить свойства тригонометрических функций и познакомить учащихся с их графиками;

– **сформировать и обосновать** вывод тригонометрических формул;

**– овладение умением** выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений;

**4. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (8 ч)**

Основные понятия и правила комбинаторики (правила суммы и произведения. Решение задач с использованием формул комбинаторики. Бином Ньютона и его свойства. Вероятность. Статистика. Генеральная совокупность. Выборка. Статистическая вероятность. Подсчет вероятностей в опытах с равновозможными исходами (классический подход). Понятие о вероятностном пространстве.

***Основная цель:***

**– формирование преставлений** о новом математическом направлении – комбинаторике, статистике и теории вероятностей; о понятиях множества и операции над ними, о комбинаторных и простейших вероятностных задачах;

– **сформировать и обосновать** вывод основных формул теории вероятности и статистики;

**– овладение умением** решать задачи по комбинаторике и вероятностные задачи жизненного содержания; применять формулы теории вероятности и статистики при решении задач.

**5.** **Функциональная грамотность. (6ч)**

Решение задач на проценты. Решение задач на движение. Прикладные задачи на проценты, сплавы, концентрацию. Прикладные задачи на прогрессии

Прикладные задачи по геометрии.

***Основная цель:***

**–развитие** функциональной грамотности учащихся 9 класса как индикатора качества и эффективности образования, равенства доступа к образованию.

**– формирование понимания** возможности использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

Одним из базовых требований к содержанию образования на данном этапе является достижение выпускниками уровня функ­циональной грамотности (математической, естественнонаучной и социально-культурной), необходимой в современном обществе. В данном учебном курсе у учащихся целенаправленно и плано­мерно формируется функциональная грамотность во всех ее на­правлениях.

Наряду с решением основной задачи углубленное изучение математики предусматривает формирование у обучающихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии, существенным образом связанные с математикой, подготовку к обучению в вузе.

Одной из важнейших задач основной школы является под­готовка обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Эта задача решается в данной учебной программе последовательной индивидуализаци­ей обучения, расширением и углублением содержания образова­ния в рамках предпрофильной подготовки.

**Учебно – тематический план авторской программы**

**по алгебре для 9 класса (углубленное изучение)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема урока** | **Кол-во часов** | **Тип урока** |
| **Раздел 1. Уравнения, неравенства и их системы** | | **16** |  |
|  | Деление многочлена на многочлен с остатком | 1 | Поисковый |
|  | Теорема Безу. Корни многочлена. Схема Горнера | 1 | Проблемное изложение |
|  | Уравнения высших степеней, приводимые к виду квадратного уравнения | 1 | Комбинированный; проблемное  изложение |
|  | Уравнения высших степеней, приводимые к виду квадратного уравнения | 1 | Комбинированный; учебный практикум. |
|  | Решение уравнений с переменной под знаком модуля | 1 | Поисковый, учебный практикум; |
|  | Решение неравенств с переменной под знаком модуля | 1 | учебный практикум; |
|  | Система нелинейных уравнений с двумя переменными. Метод подстановки. Метод независимого решения одного из уравнений. | 1 | Комбинированный; учебный практикум |
|  | Система нелинейных уравнений с двумя переменными. Сведение системы к объединению более простых систем | 1 | Применения полученных знаний на практике |
|  | Метод алгебраического сложения. Метод введения новых переменных. | 1 | Проблемное изложение |
|  | Метод умножения уравнений. Метод деления уравнений. | 1 | Комбинированный; учебный практикум; |
|  | Система нелинейных уравнений с двумя переменными. Применение теоремы Виета. | 1 | Применения полученных знаний на практике |
|  | Симметричные системы. Графические методы решения систем уравнений с двумя переменными | 1 | Комбинированный; учебный практикум; |
|  | Решение текстовых задач с помощью систем нелинейных уравнений с двумя переменными | 1 | Проблемное изложение |
|  | Системы неравенств с двумя переменными | 1 | Комбинированный; учебный практикум; |
|  | Основные методы доказательства неравенств. Неравенство Коши. | 1 | Применения полученных знаний на практике |
|  | ***Контрольная работа № 1 по теме «*Уравнения, неравенства с двумя переменными и их системы*»*** | 1 | Контроль,  оценка и коррекция  знаний |
| **Раздел 2. Числовые последовательности** | | **16** |  |
|  | Числовая последовательность, способы ее задания и свойства. | 1 | Проблемное изложение |
|  | Формула  *п*-го члена. Рекуррентная формула | 1 | учебный практикум; |
|  | Урок - защита проектов по теме  « Числа Фибоначчи вокруг нас» | 1 | Защита проектов |
|  | Монотонные последовательности |  | Проблемное изложение |
|  | Ограниченные последовательности |  | Проблемное изложение |
|  | Метод математической индукции | 1 | Проблемное изложение |
|  | Арифметическая прогрессия. Формула *п*-го члена арифметической прогрессии. | 1 | Применения полученных знаний на практике |
|  | Формула для вычисления значения суммы первых *п* членов арифметической прогрессии | 1 | Применения полученных знаний на практике |
|  | ***Контрольная работа № 2 по теме «Арифметическая прогрессия»*** | 1 | Контроль,  оценка и коррекция  знаний |
|  | Геометрическая прогрессия. Формула *п*-го члена геометрической прогрессии | 1 | Комбинированный; учебный практикум; |
|  | Формула для вычисления значения суммы первых *п* членов геометрической прогрессии | 1 | Комбинированный; учебный практикум; |
|  | Понятие числового ряда. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия | 1 | Учебный практикум |
|  | Сумма членов бесконечно убывающей геометрической прогрессии | 1 | Применения полученных знаний на практике |
|  | Текстовые задачи, связанные с геометрической и арифметической прогрессиями | 1 | Учебный практикум |
|  | Текстовые задачи, связанные с геометрической и арифметической прогрессиями | 1 | Комбинированный; учебный практикум; |
|  | ***Контрольная работа № 3 по теме «Геометрическая прогрессия»*** | 1 | Контроль,  оценка и коррекция  знаний |
| **Раздел 3. Элементы тригонометрии** | | **22** |  |
|  | Определение тригонометрических функций. Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла | 1 | Учебный практикум |
|  | Значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса при некоторых углах. | 1 | Комбинированный; учебный практикум; |
|  | Свойства тригонометрических функций ( знаки, четность, периодичность) | 1 | Учебный практикум |
|  | Графики и основные свойства синуса и косинуса | 1 | Проблемное изложение |
|  | Графики и основные свойства тангенса и котангенса | 1 | Применения полученных знаний на практике |
|  | Преобразование графиков тригонометрических функций | 1 | Проблемное изложение |
|  | Преобразование графиков тригонометрических функций | 1 | Проблемное изложение |
|  | Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс | 1 | Проблемное изложение |
|  | Применение основных тригонометрических тождеств к преобразованию выражений и доказательству тождеств | 1 | Комбинированный; учебный практикум; |
|  | Применение основных тригонометрических тождеств к преобразованию выражений и доказательству тождеств | 1 | Учебный практикум |
|  | ***Контрольная работа № 4 «Основные тригонометрические тождества и их применение»*** | 1 | Контроль,  оценка и коррекция  знаний |
|  | Формулы приведения | 1 | Учебный практикум |
|  | Формулы приведения | 1 | Учебный практикум |
|  | Преобразование тригонометрических выражений и доказательство тождеств | 1 | Применения полученных знаний на практике |
|  | Формулы синуса, косинуса, тангенса и котангенса суммы и разности двух углов, двойного и половинного углов | 1 | Комбинированный; учебный практикум; |
|  | Формулы синуса, косинуса, тангенса и котангенса суммы и разности двух углов, двойного и половинного углов | 1 | Контроль,  оценка и коррекция  знаний |
|  | Формулы преобразования суммы и разности триногометрических функций в произведение | 1 | Применения полученных знаний на практике |
|  | Формулы преобразования произведения триногометрических функций в сумму или разность | 1 | Комбинированный; учебный практикум; |
|  | Тождественные преобразования тригонометрических выражений и доказательство тождеств | 1 | Применения полученных знаний на практике |
|  | Решение практико-ориентированных задач по теме «Тригонометрия» | 1 | Комбинированный; учебный практикум; |
|  | ***Контрольная работа № 5 «Формулы тригонометрических функций и их применение»*** | 1 | Контроль,  оценка и коррекция  знаний |
|  | Урок - защита проектов по теме"Тригонометрия в окружающем мире и жизни человека" | 1 | Защита проектов |
| **Раздел 4. Элементы комбинаторики и теории вероятностей** | | **8** |  |
|  | Основные понятия и правила комбинаторики (правила суммы и произведения) | 1 | Комбинированный; учебный практикум; |
|  | Решение задач с использованием формул комбинаторики | 1 | Применения полученных знаний на практике |
|  | Бином Ньютона и его свойства | 1 | Поисковый |
|  | Вероятность. Статистика. Генеральная совокупность. Выборка. Статистическая вероятность. | 1 | Комбинированный; учебный практикум; |
|  | Подсчет вероятностей в опытах с равновозможными исходами (классический подход) | 1 | Комбинированный; учебный практикум; |
|  | Геометрическая вероятность | 1 | Поисковый, учебный практикум; |
|  | ***Контрольная работа № 6 «*Элементы комбинаторики и теории вероятностей*»*** | 1 | Контроль,  оценка и коррекция  знаний |
|  | Урок - защита проектов по теме «Комбинаторика» | 1 | Защита проектов |
| **Раздел 5. Функциональная грамотность** | | **6** |  |
|  | Решение задач на проценты | 1 | Комбинированный; учебный практикум; |
|  | Решение задач на движение. | 1 | Учебный практикум |
|  | Прикладные задачи на проценты, сплавы, концентрацию | 1 | Учебный практикум |
|  | Прикладные задачи на прогрессии | 1 | Комбинированный; учебный практикум; |
|  | Прикладные задачи по геометрии | 1 | Учебный практикум |
|  | **Итоговая контрольная работа** | 1 | Контроль,  оценка и коррекция  знаний |

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**После завершения курса авторской программы по алгебре для 9 класса**

**(углубленное изучение) ученик должен знать/понимать:**

* как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
* вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
* смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

**Ученик должен уметь:**

* решать неравенства с одной и двумя переменными первой и высших степеней и их системы;
* строить графики изученных функций, определять их свойства;
* решать уравнения, системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
* решать системы уравнений с двумя переменными (системы, в которых одно уравнение второй степени);
* решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи.
* находить значения синуса, косинуса и тангенса по заданному значению одного из них;
* применять формулы приведения для нахождения значений синуса, косинуса и тангенса углов, сводящихся к табличным;
* выполнять преобразования тригонометрических выражений, применяя основные тригонометрические тождества, формулы приведения;
* находить по заданной формуле n-ый член арифметической и геометрической прогрессии, сумму n первых членов

**Материально – техническое обеспечение:**

1.Рабочая тетрадь

2.Листы формата А4

3.Раздаточный материал

**ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**1) гражданского воспитания:**

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

**2) патриотического воспитания:**

сформированность гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему математики, ценностное отношение к достижениям математиков и казахской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

**3) духовно-нравственного воспитания:**

осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

**4) эстетического воспитания:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

**5) физического воспитания:**

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

**6) трудового воспитания:**

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

**7) экологического воспитания:**

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

**8) ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Познавательные универсальные учебные действия**

**Базовые логические действия:**

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

**Базовые исследовательские действия:**

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

**Работа с информацией:**

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

**Сотрудничество:**

* + понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
  + принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы;
  + обобщать мнения нескольких людей; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);
  + выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
  + оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

1. *Универсальные* ***регулятивные*** *действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

**Самоорганизация:**

* + самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

**Самоконтроль:**

* + владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
  + предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
  + оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или не достижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

**Учебно – методическое обеспечение предмета**

***Для ученика:***

1. Алгебра 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений и школ с углубленным изучением математики. Н.Я. Виленкин, А.Н. Виленкин, Г.С. Суврилло и др. под ред. Н.Я. Виленкина. М.: Просвещение, 2010
2. Алгебра 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова (Под ред. С. А. Теляковского) М.: Просвещение, 2010

***Для учителя:***

1. Алгебра 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений и школ с углубленным изучением математики. Н.Я. Виленкин, А.Н. Виленкин, Г.С. Суврилло и др. под ред. Н.Я. Виленкина. М.: Просвещение, 2010
2. Алгебра 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова (Под ред. С. А. Теляковского) М.: Просвещение, 2010
3. Суврилло Г.С. Алгебра. Дидактические материалы для 9 класса с углубленным изучением математики. М.: Просвещение
4. Алгебра 9 класс. Дидактические материалы. В.И. Жохов, Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк. М.: Просвещение
5. Галицкий М.Л. Сборник задач по алгебре: учебное пособие для 8-9 классов с углубленным изучением математики) М.: Просвещение
6. Алгебра: Дополнительные главы к школьному учебнику 9 класса. Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк. М.: Просвещение
7. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра 7-9 классы. Составитель Т.А. Бурмистрова. М.: Просвещение, 2008.

**Интернет ресурсы:**

<http://fgos-matematic.ucoz.ru/-> Уроки математики в средней школе. <http://infourok.ru/matematika.html-> презентации, видеоуроки и тесты по математике.

<http://pedsovet.su/load/-> Сообщество взаимопомощи учителей <http://www.mathnet.spb.ru/>

<http://math-prosto.ru/-> школьная математика

<https://урок.рф>

<http://www.bymath.net/index.html>