



«УТВЕРЖДАЮ»
директор ГБОУ «Лицей №429
«Сколиная гора»
Дроздов С.Ю.

«Согласовано»
заместитель директора по УВР
Кустикова Кустикова О.Б.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО АЛГЕБРЕ
(углубленное изучение)**

8 класс

2015-2016 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по алгебре составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования, требований к результатам освоения образовательной программы основного общего образования, представленных в федеральном государственном стандарте основного общего образования.

Практическая значимость курса алгебры состоит в том, что предметом его изучения являются количественные отношения и процессы реального мира, описанные математическими моделями. В современном обществе математическая подготовка необходима, так как математика присутствует во всех сферах человеческой деятельности.

Одной из основных целей изучения алгебры является развитие мышления, прежде всего абстрактного. В процессе изучения алгебры формируется логическое и алгоритмическое мышление, а также такие его качества, как сила, гибкость, конструктивность и динамичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.

Обучение алгебре дает возможность школьникам научиться планировать свою деятельность, критически оценивать ее, ставить вопросы и находить ответы на них, принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения. В процессе изучения алгебры школьники учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, приобретают навыки четкого и грамотного выполнения математических записей, при этом использование математического языка позволяет развивать у учащихся грамотную устную и письменную речь. В процессе изучения предмета, истории его развития у учащихся формируется представление об алгебре как о части общечеловеческой культуры.

Значительное внимание в изложении теоретического материала курса уделяется мотивации, раскрытию сути понятий, идей, методов. Обучение построено на базе теории развивающего обучения, что достигается особенностями изложения теоретического материала и упражнениями разного уровня сложности на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию. Особый акцент уделяется содержательному раскрытию математических понятий, толкованию сущности математических методов и области их применения, демонстрации возможностей применения теоретических знаний для решения разнообразных задач прикладного характера. С учетом изначального интереса к математике у мотивированных учащихся в рамках углубленного курса алгебры темы изучаются более глубоко и подробно, с большим количеством практических заданий с нарастанием уровня их сложности.

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ

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

Личностные результаты:

- ответственное отношение к учебе, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально-значимом труде;
- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- первоначальные представления об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять ее в понятной форме,

- принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации и аргументации;
 - умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
 - понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- развитие умений работать с учебным математическим материалом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- систематические знания о функциях и их свойствах;
- практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающих умения:
 - выполнять вычисления с действительными числами;
 - решать уравнения, неравенства и их системы;
 - решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
 - использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
 - проводить практические расчеты: вычисления с процентами, с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближенных вычислений;
 - выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
 - выполнять операции над множествами;
 - исследовать функции и строить их графики;
 - читать и использовать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков;
 - решать простейшие комбинаторные задачи.

МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

План углубленного изучения алгебры в 8 и 9 классах отводит по 6 учебных

часов в неделю в течение каждого года обучения.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ 8-9

Алгебраические выражения

Выражения с переменными. Значение выражения с переменными. Допустимые значения переменных. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.

Степень с целым показателем и ее свойства. Разложение многочленов на множители с использованием метода группировки, вынесением общего множителя, формул сокращенного умножения. Квадратный трехчлен. Корень квадратного трехчлена. Свойства квадратного трехчлена. Разложение квадратного трехчлена на множители.

Рациональные выражения. Целые выражения. Дробные выражения. Рациональная дробь. Основное свойство рациональной дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений.

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

Уравнения

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. равносильные уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Уравнение как математическая модель реальной ситуации.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Рациональные уравнения. Решение уравнений, сводящихся к линейным или квадратным. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений.

Уравнения с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график.

Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения систем уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений методом подстановки и сложения. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Уравнения и системы уравнений с параметром. Уравнения и системы уравнений, содержащих знак модуля.

Неравенства

Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценка значения выражения. Неравенство с одной переменной. равносильные неравенства. Неравенства с двумя переменными. Числовые промежутки. Линейные и квадратные неравенства с одной переменной.

Системы неравенств с одной и с двумя переменными.

Числовые множества.

Множество и его элементы. Способы и задание множеств. Равные множества. Пустое множество. Подмножество. Операции над множествами. Иллюстрация соотношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Множества натуральных, целых, рациональных чисел. Рациональное число как обыкновенная несократимая дробь и как бесконечная периодическая десятичная дробь. Представление об иррациональном числе. Множество действительных чисел. Представление действительного числа в виде бесконечной непериодической десятичной дроби. Сравнение действительных чисел. Связь между множествами натуральных, целых, рациональных и действительных чисел.

Функции

Числовые функции

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значения функции. Графики функций. Построение графиков функций с помощью преобразований. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки возрастания и убывания функции. Четные и нечетные функции.

Линейная функция, обратная пропорциональность, квадратичная функция, функция $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$ 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 n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сумма бесконечной геометрической прогрессии $|q| < 1$. Представление бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной дроби.

Элементы прикладной математики

Математическое моделирование. Процентные расчеты. Формула сложных процентов. Приближенные вычисления. Основные правила комбинаторики. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Статистические характеристики совокупности данных. Зависимые и независимые случайные события. Формула Бернулли. Геометрическая вероятность.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ АЛГЕБРЕ В 8-9 КЛАССАХ

Алгебраические выражения

Выпускник научится:

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные выражения, работать с формулами;
- выполнять преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность:

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приемов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

Уравнения

Выпускник научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной и систем уравнений;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений.

Выпускник получит возможность:

- овладеть специальными приемами решения уравнений и систем уравнений, уравнений и систем с параметром; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, из практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

Неравенства

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с отношением

неравенства, свойства числовых неравенств;

-решать линейные неравенства с одной переменной, системы неравенств с одной и двумя переменными, совокупности неравенств, решать квадратные неравенства и некоторые виды неравенств высших степеней, их системы и совокупности;

-применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность:

-освоить различные приемы доказательства неравенств; применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач, задач из смежных предметов и практики;

-применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

Числовые множества

Выпускник научится:

-понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции над множествами;

-использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

Выпускник получит возможность:

-развивать представления о множествах;

-развивать представления о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;

-развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

Функции

Выпускник научится:

-понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);

-строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

-понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;

-понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);

-применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми точками» и т.д.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса;
- решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую – с экспоненциальным ростом.

Элементы прикладной математики

Выпускник научится:

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближенными значениями величин;
- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
- находить относительную частоту и вероятность случайного события;
- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность:

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближенными, что по записи приближенных значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;
- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблиц и диаграмм;
- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе компьютерного моделирования. Интерпретации их результатов;
- научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

**ПРИМЕРНОЕ КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
АЛГЕБРА – 8М, 6 часов в неделю**

№№ уроков	Тема	Примерные сроки
1-6	ПОВТОРЕНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ 7 КЛАССА (6 часов)	1-7.09
1-2	Функции и их графики.	
3	Умножение одночлена на многочлен, многочлена на многочлен.	
4	Формулы сокращенного умножения.	
5	Степень с натуральным показателем.	
6	Уравнения. Решение задач с помощью уравнений.	
7-16	МНОЖЕСТВА И ОПЕРАЦИИ НАД НИМИ (10 часов)	8-18.09
7-8	Множество. Подмножества данного множества.	
9-10	Операции над множеством.	
11-13	Формула включения-исключения. Взаимно однозначное соответствие.	
14-15	Равномощные множества. Счетные множества.	
16	<i>Контрольная работа №1. Множества и операции над ними.</i>	
17-67	РАЦИОНАЛЬНЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ (51 час)	21.09-24.11
17-18	Рациональные дроби.	
19-22	Основное свойство рациональной дроби	
23-26	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями.	
27-32	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	
33	<i>Контрольная работа №2. Сложение и вычитание рациональных дробей.</i>	
34-39	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень.	
40-44	Тождественные преобразования рациональных выражений.	
45	<i>Контрольная работа №3. Преобразования рациональных выражений.</i>	
46-51	Равносильные уравнения. Уравнение-следствие. Рациональные уравнения.	
52-54	Рациональные уравнения с параметрами.	
55	<i>Контрольная работа №4. Рациональные уравнения.</i>	

56-57	Степень с целым отрицательным показателем.	
58-61	Свойства степени с целым показателем.	
62-66	Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график.	
67	<i>Контрольная работа №5. Степень с целым показателем. Обратная пропорциональность.</i>	
68-89	ОСНОВЫ ТЕОРИИ ДЕЛИМОСТИ (22 часа)	25.11-21.12
68-72	Делимость нацело и ее свойства.	
73-76	Деление с остатком. Сравнения по модулю и их свойства.	
77-80	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух натуральных чисел. Взаимно простые числа.	
81-84	Признаки делимости.	
85-88	Простые и составные числа.	
89	<i>Контрольная работа №6. Делимость чисел.</i>	
90-100	СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ (11 часов)	22.12-15.01
90-93	События и вероятности.	
94-96	Элементы комбинаторики.	
97-99	Испытания Бернулли.	
100	<i>Контрольная работа №7. Статистика и ТВ.</i>	
101-123	НЕРАВЕНСТВА (23 часа)	18.01-12.02
101-102	Числовые неравенства и их свойства.	
103-105	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценка значений выражения.	
106-110	Неравенства с одной переменной. Числовые промежутки.	
111-116	Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной.	
117-122	Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля.	
123	<i>Контрольная работа №8. Неравенства.</i>	
124-153	КВАДРАТНЫЕ КОРНИ. ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА (30 часов)	12.02-18.03
124-127	Функция $y = x^2$ и ее график.	
128-132	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.	
133-134	Множество действительных чисел.	
135-140	Свойства арифметического квадратного корня.	

141-147	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.	
149-151	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график.	
152-153	<i>Контрольная работа №9. Квадратный корень.</i>	
154-194	КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ (41 час)	18.03-12.05
154-157	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений.	
158-162	Формула корней квадратного уравнения.	
163-166	Теорема Виета.	
167-170	Квадратный трехчлен.	
171-175	Решение уравнений, сводящихся к квадратным.	
176-179	Решение уравнений методом замены переменной.	
180-184	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.	
185	<i>Контрольная работа №10. Квадратные уравнения.</i>	
186-188	Деление многочленов.	
189-190	Корни многочлена. Теорема Безу.	
191-193	Целое рациональное уравнение.	
194	<i>Контрольная работа №11. Деление многочленов. Решение уравнений.</i>	
195-204	ПОВТОРЕНИЕ (10 часов)	12.05-25.05
195-197	Рациональное выражение.	
198-203	Решение уравнений и неравенств.	
204	Итоговый урок.	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ (8 класс)

1. Алгебра: 8 класс : учебник для учащихся общеобразовательных

- организаций / А.Г. Мерзляк, В.М. Поляков. - М.: Вентана-Граф, 2014.
2. Алгебра: 8 класс : дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир.- М.: Вентана-Граф, 2013.
3. Алгебра: 8 класс : методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С.Якир.- М.: Вентана-Граф, 2013.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 8 класса / А.П. Ершова, В.В. Голобородько, А.С. Ершова. – М.:ИЛЕКСА, 2014.
2. Дидактические материалы по алгебре для 8 класса/ В.И. Жохов, Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк.-М.: Москва, 2008.
3. Дидактические материалы. Алгебра и начала анализа 8-11 классы. Пособие для школ и классов с углубленным изучением математики / Л.И. Звавич, Л.Я.Шляпочник, М.В. Чинкина. – М.: Дрофа, 1999.
4. 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, 2000.
5. Алгебра. Дополнительные главы к школьному учебнику 8 класса. Учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики /Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк. – М.: Просвещение, 2000.
6. Дидактические материалы по алгебре для 8 класса с углубленным изучением математики / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк. – М.: Просвещение, 2001
7. Алгебраический тренажер. Пособие для школьников и абитуриентов / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - Москва.-Харьков: ИЛЕКСА-Гимназия, 1998.
8. Текстовые задачи по математике 7-11 классы/ А.В. Шевкин. – М.: ИЛЕКСА, 2013.
9. Математика. Диагностические работы для проведения промежуточной аттестации 5, 8, 9 классы / Л.Б. Слуцкий, Л.А. Александрова. – М.: ВАКО, 2013.
10. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра 8 / сост. В.В. Черноруцкий. – М.: ВАКО, 2014.
11. Тесты по алгебре 8 класс / М.Я. Гаиашвили, Ю.А. Глазков. – М.: Экзамен, 2014.