

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
гимназия № 441 Фрунзенского района Санкт-Петербурга

«РАССМОТРЕНО»

Председатель МО



Протокол № 1
от 28 августа 2018 года

«ПРИНЯТО»

Педагогическим советом
ГБОУ гимназии № 441

Протокол № 1
от 30 августа 2018 года

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор ГБОУ
гимназии № 441

(Н.И. Кула)
31 августа 2018 года



Рабочая программа
по алгебре
для 9 -а ,б класса

Составитель:
учитель математики

В.В.Храмцова
высшая квалификационная категория

Ю.Л.Верт
высшая квалификационная категория

2018 – 2019 учебный год

Пояснительная записка

- Рабочая программа по алгебре для 9 класса составлена на основе:
1. Программы для общеобразовательных учреждений: Алгебра 9 кл . под редакцией Т.А. Бурмистрова - Москва, «Просвещение» 2009 г
 2. Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования, 2004 г,
 3. Закона «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012г
 4. Основной образовательной программы ООО, принятой с изменениями на педсовете 09 июня 2018 года, протокол №8.
 5. Положения о рабочей программе, принятого на педагогическом совете гимназии 08 июня 2016 года,
 6. Федерального перечня учебников

МЕСТО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение алгебры отводится 3 часа в неделю, всего 102 часа в год.

Общая характеристика учебного предмета

Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Курс алгебры построен в соответствии с традиционными содержательно-методическими линиями: числовой, функциональной, алгоритмической, уравнений и неравенств, алгебраических преобразований. На этапе 9-го класса завершается изучение рациональных уравнений с одной переменной. Дается понятие целого рационального уравнения и его степени. Особое внимание уделяется решению уравнений третьей и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной, что широко используется в дальнейшем при решении тригонометрических, логарифмических и других видов уравнений. Рассматриваются системы, содержащие уравнения второй степени с двумя неизвестными. Даются первые знания об арифметической и геометрической прогрессиях, как о частных видах последовательностей. Изучая формулу нахождения суммы n первых членов арифметической прогрессии $S = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$ и формулу суммы n первых членов геометрической прогрессии $S = \frac{b_n q - b_1}{q - 1}$, целесообразно уделить внимание заданиям, связанным с непосредственным применением этих формул. Из курса геометрии продолжается изучение синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Вводится понятие котангенса угла. Изучаются свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса, которые находят применение в преобразованиях тригонометрических выражений. Специальное внимание уделяется переходу от радианной меры угла к градусной

мере и наоборот. Центральное место занимают формулы, выражающие соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Изучаются свойства функций

$y = \frac{k}{x}$, при $k < 0$ и $k > 0$. Серьезное внимание уделяется формированию умений

рассуждать, делать простые доказательства, давать обоснования выполняемых действий. Параллельно закладываются основы для изучения систематических курсов стереометрии, физики, химии и других смежных предметов.

Цели и задачи обучения

- обучить делению многочленов, решению алгебраических уравнений и систем уравнений.
- сформировать понятие степени с целым показателем; выработать умение выполнять преобразования простейших выражений, содержащих степень с целым показателем; ввести понятие корня n -ой степени и степени с рациональным показателем.
- выработать умение исследовать по заданному графику функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \frac{1}{x}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \frac{k}{x}$, $y = ax^2 + bx + c$.
- ввести понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного угла; сформировать умение вычислять по известному значению одной из тригонометрических функций значения остальных тригонометрических функций, выполнять несложные преобразования тригонометрических выражений.
- познакомить учащихся с понятиями арифметической и геометрической прогрессий.
- познакомить учащихся с различными видами событий, с понятием вероятности события и с различными подходами к определению этого понятия; сформировать умения нахождения вероятности события, когда число равновероятных исходов испытания очевидно; обучить нахождению вероятности события после проведения серии однотипных испытаний.
- сформировать представления о закономерностях в массовых случайных явлениях; выработать умение сбора и наглядного представления статистических данных; обучить нахождению центральных тенденций выборки.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Изучение алгебры в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

в личностном направлении:

- 1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- 5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 6) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

в межпредметном направлении:

- 1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

- 3) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 4) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 5) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

Содержание учебного курса

Повторение курса алгебры 8 класса.

Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений.

Деления многочленов. Решение алгебраических уравнений. Уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными. Различные способы решения систем уравнений. Решение задач с помощью систем уравнений.

Степень с рациональным показателем.

Степень с целым показателем и её свойства. Возведение числового неравенства в степень с натуральным показателем. Корень n -й степени, степень с рациональным показателем.

Степенная функция.

Область определения функции. Возрастание и убывание функции. Чётность и нечётность функции. Функция $y = \frac{k}{x}$.

Прогрессии.

Числовая последовательность. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессии.

Случайные события.

События невозможные, достоверные, случайные. Совместные и несовместные события. Равновозможные события. Классическое определение вероятности события. Представление о геометрической вероятности. Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики. Противоположные события и их вероятности. Относительная частота и закон больших чисел. Тактика игр, справедливые и несправедливые игры.

Случайные величины.

Таблицы распределения значений случайной величины. Наглядное представление распределения случайной величины: полигон частот, диаграммы круговые, линейные, столбчатые, гистограмма. Генеральная совокупность и выборка. Репрезентативная выборка. Характеристики выборки: размах, мода, медиана, среднее. Представление о законе нормального распределения.

Повторение. Решение задач по курсу алгебры 7-9 классов.

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения математики ученик должен
знать/понимать

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств; существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- 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;

уметь

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений; применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни; решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы; решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи; изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами
- изображать множество решений линейного неравенства;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу
- находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах; моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры; описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций; интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами;

решать следующие жизненно-практические задачи:

- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях;
- работать в группах;
- аргументировать и отстаивать свою точку зрения;

- уметь слушать других; извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации

РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

для учителя:

1. Алимов Ш.А. Алгебра. Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2012.
2. Дорофеев Г. В. и др. Оценка качества подготовки выпускников основной школы по математике. М., «Дрофа», 2001.
3. Нечаев Н. П. Разноуровневый контроль качества знаний по математике: Практические материалы: 5-11 классы.- 2-е изд.- М.: «5 за знания», 2007
4. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра. 7-9 классы. Составитель: Бурмистрова Татьяна Антоновна, «Просвещение» Москва 2008
5. Разноуровневые дидактические материалы по алгебре. 8 класс. / Н.Г. Миндюк, М.Б. Миндюк. / М.: Генжер, 1999. – 95 с.
6. Уроки алгебры в 9 классе. / В.И. Жохов, Л.Б. Крайнева. Пособие для учителей. / М.: Вербум – М, 2000.
7. Кузнецова Л.В. и др. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы М. «Дрофа» 2010

для учащихся:

1. Алимов Ш.А. Алгебра. Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 201
2. Кузнецова Л.В. и др. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы М. «Дрофа» 2010

Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Контрольных работ
1	Повторение	5	
2	Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений.	13	1
3	Степень с рациональным показателем	11	1
4	Степенная функция	17	1

5	Прогрессии	15	1
6	Случайные события	11	1
7	Случайные величины	9	1
7	Случайные величины	9	1
9	Итоговое повторение	12	1
Всего за год		102	9

Поурочно-тематическое планирование
по алгебре 9 класса

№ уро ка	Тема раздела урока	К-во час.	Планируемые результаты обучения		Виды и формы контроля
			Освоение предметных знаний	УУД	
1	Квадратные корни	1	Повторение свойств квадратных корней, применение этих свойств для упрощения алгебраических выражений, вычисления значений квадратных корней.	Развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения	СП, ВП, УО, РК
2	Квадратные уравнения	1	Повторение формул корней квадратного уравнения и умение использовать их при решении квадратных уравнений. Теорема Виета и ее применение. Решение текстовых задач.		СП, ВП, УО, Т, СР
3	Неравенства	1	Линейное и квадратное неравенство, решение неравенств, систем неравенств. Равносильные неравенства. Метод интервалов. Решение неравенств на числовой прямой.		СП, ВП, Т
4	Квадратичная функция, ее свойства и график	1	Функция $y = ax^2 + bx + c$, способы задания, парабола, алгоритм построения. Графическое решение квадратных уравнений и неравенств.	терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения Регулятивные: целеполагание, самоопределение, смыслообразование,	СП, ВП, УО, Т, СР, РК

				<p>контроль</p> <p>Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия.</p> <p>Коммуникативные: планирование действий, выражение своих мыслей, аргументация своего мнения, учет мнений соучеников</p>	
5	Обобщение и систематизация знаний. Подготовка к контрольной работе	1	<p><i>Формирование представлений о непрерывности и целостности курса алгебры.</i></p> <p><i>Развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики.</i></p>		
	Контрольная работа по повторению курса алгебры 8 класса		Контроль приобретенных знаний о квадратных корнях, квадратных уравнениях, неравенствах, квадратичной функции.		КР
6-7	Деление многочленов	2	<p>Выполнять деление многочлена на многочлен. Знать способы поиска корня алгебраического уравнения. Решать алгебраические уравнения третьей и четвертой степени. Решать уравнения, сводящиеся к алгебраическим (в том числе возвратные). Определять, является</p>	<p>Регулятивные: различать способ и результат действия, определять понятия, приводить доказательства; воспроизводить прослушанную и прочитанную информацию с заданной степенью краткости.</p> <p>Познавательные: владеть общими приемами</p>	СП, ВП, ФО
8-9	Решение алгебраических уравнений	2			СП, ВП, ИО, Т, РК
10-11	Уравнения, сводящиеся к алгебраическим	2			СП, ВП, ИО, СР

12-13	Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными	2	ли пара чисел решением данного уравнения с двумя неизвестными; приводить примеры решений	работы с многочленами (разложение на множители, деление нацело, деление с остатком); решать рациональные уравнения различными способами, владеть приемами решения систем уравнений, решать текстовые задачи с помощью системы уравнений или с помощью уравнения.	СП, ВП, ИО, СР
14-15	Различные способы решения систем уравнений	2	уравнений с двумя неизвестными, обозначенные в содержании. Решать задачи, алгебраической моделью которых является система нелинейных уравнений с двумя неизвестными. Решать системы	решать различные уравнения различными способами, владеть приемами решения систем уравнений, решать текстовые задачи с помощью системы уравнений или с помощью уравнения.	СП, ВП, СР, ФО, РК
16	Решение задач с помощью систем уравнений	1	двух нелинейных уравнений с двумя неизвестными. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результаты.	Коммуникативные: аргументированно отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки, устранять их; через беседу описать способы своей деятельности по данной теме, создать проблемную ситуацию.	СП, ВП, РК
17	Обобщающий урок	1			СР, РК, ФО
18	Контрольная работа	1			КР
19-20	Степень с целым показателем	2	Регулятивные: контроль, коррекция, оценка. Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация;		СП, ВП, ФО, Т

21-22	Арифметический корень натуральной степени	2	использование знаково-символических средств, моделирование и преобразование моделей разных типов; выполнение действий по алгоритму; подведение под понятие Коммуникативные: контроль действия партнера, выражение своих мыслей и аргументация своего мнения с достаточной полнотой и точностью.	СП, ВП, Т, ФО
23-24	Свойства арифметического корня	2		СП, ВП, СР
25	Степень с рациональным показателем	1		СП, ВП, СР
26-27	Возведение в степень числового неравенства	2		СП, ВП
28	Обобщающий урок	1		ФО, СР, СП, ВП
29	Контрольная работа	1		КР

30-32	Область определения функции	3	<p>Регулятивные: контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция, выполнение пробного учебного действия и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии.</p> <p>Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация; использование знаково-символических средств, моделирование и преобразование моделей разных типов; выполнение действий по алгоритму; подведение под понятие, установление причинно-следственных связей, доказательство</p> <p>Коммуникативные: контроль действия партнера, выражение своих мыслей и аргументация своего мнения с достаточной полнотой и точностью.</p>	СП, ВП, СР, РК
33-34	Возрастание и убывание функции	2		СП, ВП, ФО, РК
35-36	Чётность и нечётность функции	2		СП, ВП, СР, Т, РК
37-39	Функция $y = \frac{k}{x}$	3		СП, ВП, СР, РК

40-43	Неравенства и уравнения, содержащие степень	4		СП, ВП, РК, СР, Т
44-45	Обобщающий урок	2		ФО, ИО, РК, СР
46	Контрольная работа	1		КР
47	Числовая последовательность	1	<p>Регулятивные: контроль, коррекция, оценка, выполнение пробного учебного действия и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии, планирование и прогнозирование.</p> <p>Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация; использование знаково-символических средств, моделирование и преобразование моделей разных типов;</p>	СП, ВП, ФО
48-49	Арифметическая прогрессия	2		СП, ВП, РК
50-52	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	3		СП, ВП, Т

53-55	Геометрическая прогрессия	3	выполнение действий по алгоритму; подведение под понятие, установление причинно-следственных связей, доказательство, поиск и выделение информации Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества, адекватное использование речевых средств для решения коммуникационных задач.	СП, ВП, СР, РК ИО
56-58	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	3		СП, ВП, СР, Т, РК
59-60	Обобщающий урок	2	Регулятивные: контроль, коррекция, оценка Познавательные:	СП, ВП, ФО, РК
61	Контрольная работа	1	анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация	КР
62	События	1	Регулятивные:	СП, ВП, СР
63-64	Вероятность события	2	планирование, целеполагание, контроль, коррекция Познавательные:	СП, ВП, ИО, РК
65-66	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики	2	анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация; подведение под понятие, установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений, доказательство, самостоятельное создание алгоритмов деятельности, выполнение действий по алгоритму; осознанное и произвольное построение речевого высказывания.	СП, ВП, СР, Т, РК
67	Геометрическая вероятность	1	Коммуникативные: выражение своих мыслей и аргументация своего мнения с достаточной полнотой и точностью, адекватное использование речевых средств для решения коммуникационных задач, учет разных мнений, координирование в сотрудничестве,	СП, ВП, ФО
68-	Относительная частота	3	достижение договоренностей.	СП, ВП, Т,

70	и закон больших чисел			РК
71	Обобщающий урок	1		СП, ВП, РК
72	Контрольная работа	1		КР
73-74	Таблицы распределения	2	<p>Регулятивные: контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция</p> <p>Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация; контроль и оценка процесса и результатов деятельности, моделирование и построение, преобразование модели</p> <p>Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества, контроль действия партнера, выражение своих мыслей и аргументация своего мнения с достаточной полнотой и точностью.</p>	СП, ВП,
75	Полигоны частот	1		СП, ВП, Т, РК
76-77	Генеральная совокупность и выборка	2		СП, ВП, СР, Т, РК
78-79	Размах и центральные тенденции	2		ФО, РК, СР
80	Обобщающий урок	1		СП, ВП, РК
81	Контрольная работа	1		КР
82	Множества	1		СП, ВП, Т, РК
83	Высказывания. Теоремы	1	анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация; использование знаково-символических средств, моделирование и преобразование моделей разных типов;	СП, ВП, СР, Т, РК
84-85	Уравнение окружности	2	подведение под понятие, установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений, выведение следствий, контроль и оценка процесса и результатов	СП, ВП, СР, ИО, ФО

86-87	Уравнение прямой	2	деятельности, доказательство; осознанное и произвольное построения речевого высказывания Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества;	СП, ВП, ИО, ФО
88	Множества точек на координатной плоскости	1	постановка вопросов и сбор информации; разрешение конфликтов, принятие решения и его реализация; управление поведением партнера, точность и полнота при аргументации и выражении своих мыслей	СП, ВП, СР, Т, РК
89	Обобщающий урок	1		СП, ВП, РК
90	Контрольная работа	1		КР
91-92	Повторение Алгебраические выражения	2	Регулятивные: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция Познавательные: контроль и оценка процесса и результатов деятельности	СП, ВП, ИО
93-94	Повторение Уравнения, системы уравнений	2	самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера Коммуникативные: выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью; использование критериев для обоснования своего суждения	СП, ВП, РК, Т
95-96	Повторение Неравенства, системы неравенств	2	планирование учебного сотрудничества, учебное сотрудничество в поиске и сборе информации достижение договоренностей и согласование общего решения адекватное использование речевых средств для решения коммуникационных задач	СП, ВП, ИО
97-98	Повторение Функции и графики	2		СП, ВП, ИО
99-100	Повторение Последовательности, прогрессии	2	<i>Систематизация знаний по темам курса алгебры 7-9 классов, совершенствование навыков решения задач. Формирование умения решать задачи с кратким ответом, с выбором ответа, с развернутым решением. Повторение алгоритмов решения текстовых задач, задач на доказательство неравенств и тождеств, задач на сравнение иррациональных выражений.</i>	СП, ВП, РК, Т

101	Повторение Текстовые задачи	1	<i>Повторение алгоритмов построения графиков различных функций и алгоритмов исследования функций</i>	СП, ВП РК, Т
102	Повторение.	1		КР