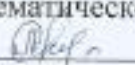
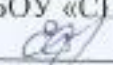


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 40»

РАССМОТРЕНО на заседании методического объединения Руководитель ШМО учителей естественно-математического цикла  /Суракий А.И./ подпись ФИО Протокол № 5 от «25» мая 2021 г.	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР МБОУ «СШ № 40»  /Сусленок Е.Ю./ подпись ФИО «30» августа 2021 г.	УТВЕРЖДАЮ И.о. директора МБОУ «СШ № 40»  /Сусленок Е.Ю./ подпись ФИО Приказ № 01-15/2021 от «30» августа 2021 г.
---	---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО АЛГЕБРЕ
(ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ)
9 КЛАСС

Составитель: Селивохин Андрей Алексеевич

г. Норильск
2021 г.

Рабочая программа по алгебре для учащихся 9 класса составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования второго поколения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897, Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», на основе примерной Программы основного общего образования по алгебре к учебнику Калягина и др. (М.: Просвещение, 2018).

Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные:

1. сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
2. сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
3. сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
4. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли с устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
5. представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
6. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
7. креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
8. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
9. способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

метапредметным:

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действий на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;

- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родо-видовых связей;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основании согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- 8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 9) первоначальные представления об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 11) 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;
- 12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

предметные:

- 1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- 2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- 3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

- 4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- 5) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- 6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- 7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- 8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Содержание рабочей программы

В курсе алгебры можно выделить следующие основные содержательные линии: арифметика; алгебра; функции; вероятность и статистика. Наряду с этим в содержание включены два дополнительных методологических раздела: логика и множества; математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные содержательные линии. При этом первая линия — «Логика и множества» — служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, вторая — «Математика в историческом развитии» — способствует созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса.

Содержание линии «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе.

Содержание линии «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разделов математики, смежных предметов и окружающей реальности. Язык алгебры подчёркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира.

Развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений также являются задачами изучения алгебры. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в

развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений.

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности — умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и вероятности обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Арифметика

Рациональные числа. Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение $\frac{m}{n}$, где m - целое число, n - натуральное. Степень с целым показателем.

Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем. Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел. Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел. Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя - степени десяти в записи числа. Приближённое значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Алгебра

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тожество. Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены и многочлены.

Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её свойства.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств. Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

Уравнения. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

Неравенства. Числовые неравенства и их свойства.

Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

Функции

Основные понятия. Зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

Числовые функции. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

Числовые последовательности. Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n-х членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

Вероятность и статистика

Описательная статистика. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.

Случайные события и вероятность. Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

Комбинаторика. Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

Логика и множества

Теоретико-множественные понятия. Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера - Венна.

Элементы логики. Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок если..., то ..., в том и только в том случае, логические связки и, или.

Математика в историческом развитии

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. Л. Эйлер.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. Х. Абель, Э. Галуа.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А. Н. Колмогоров.

Основное содержание с распределением учебных часов по разделам курса алгебры в 8 классе, последовательность изучения тем и разделов.

Повторение курса алгебры 8 класса (7 часов).

Повторение.

Степень с рациональным показателем (13 часов).

Степень с целым показателем. Арифметический корень натуральной степени. Свойства арифметического корня. Степень с рациональным показателем. Возведение в степень числового неравенства. *Контрольная работа № 1.*

Степенная функция (19 часов).

Область определения функции. Возрастание и убывание функции. Чётность и нечётность функции. Функция $y = k/x$. Неравенства и уравнения, содержащие степень. *Контрольная работа № 2*

Прогрессии (18 часов).

Числовая последовательность. Арифметическая прогрессия. Сумма первых n членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Сумма первых n членов геометрической прогрессии. *Контрольная работа № 3.*

Случайные события (12 часов).

События. Вероятность события. Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики. Сложение и умножение вероятностей. Относительная частота и закон больших чисел. *Контрольная работа № 4 .*

Случайные величины (12 часов).

Таблица распределения. Полигоны частот. Генеральная совокупность и выборка. Центральные тенденции. Меры разброса. *Контрольная работа № 5.*

Множества. Логика. (12 часов).

Множества. Высказывания. Теоремы. Следование и равносильность. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Множества точек на координатной плоскости.

Повторение. Промежуточная аттестация. (9 часов) *Итоговая контрольная работа.*

№ п/п	Алгебра	Тема
1.	Контрольная работа № 1	«Степень с рациональным показателем»
2.	Контрольная работа № 2	«Степенная функция»
3.	Контрольная работа № 3	«Прогрессии»
4.	Контрольная работа № 4	«Случайные события»
5.	Контрольная работа № 5	«Случайные величины»
6.	Контрольная работа № 6	Промежуточная аттестация

№ п/п	Дата		Тема урока
	план	факт	
I	Повторение курса алгебры 8 класса (2ч.)		
1	01.09		Неравенства
2.	03.09		Задачи на составление уравнений
II	Степень с рациональным показателем (13 часов).		
3	06.09		Степень с целым показателем.
4	08.09		Степень с целым показателем.
5	10.09		Степень с целым показателем.
6	13.09		Степень с целым показателем.
7	15.09		Арифметический корень натуральной степени.
8	17.09		Арифметический корень натуральной степени.
9	20.09		Свойства арифметического корня.
10	22.09		Свойства арифметического корня.
11	24.09		Степень с рациональным показателем.
12	27.09		Возведение в степень числового неравенства.
13	20.09		Возведение в степень числового неравенства.
14	01.10		Обобщающий урок по теме «Степень с рациональным показателем»
15	04.10		Контрольная работа №1 по теме «Степень с рациональным показателем»
III	Степенная функция (15 часов).		
16	06.10		Область определения функции.
17	08.10		Область определения функции.
18	11.10		Область определения функции.
19	13.10		Возрастание и убывание функции.
20	15.10		Возрастание и убывание функции.
21	18.10		Чётность и нечётность функции.
22	20.10		Чётность и нечётность функции.
23	22.10		Функция $y = k/x$.
24	25.10		Функция $y = k/x$.
25	27.10		Функция $y = k/x$.

26	05.11		Неравенства и уравнения, содержащие степень.
27	08.11		Неравенства и уравнения, содержащие степень.
28	10.11		Обобщающий урок по теме «Степенная функция»
29	12.11		Обобщающий урок по теме «Степенная функция»
30	15.11		Контрольная работа №2 «Степенная функция»
IV Прогрессии (15 часов).			
31	17.11		Числовая последовательность.
32	19.11		Арифметическая прогрессия.
33	22.11		Арифметическая прогрессия.
34	24.11		Арифметическая прогрессия.
35	26.11		Сумма первых n членов арифметической прогрессии.
36	29.11		Сумма первых n членов арифметической прогрессии.
37	01.12		Сумма первых n членов арифметической прогрессии.
38	03.12		Геометрическая прогрессия.
39	06.12		Геометрическая прогрессия.
40	08.12		Геометрическая прогрессия.
41	10.12		Сумма первых n членов геометрической прогрессии.
42	13.12		Сумма первых n членов геометрической прогрессии.
43	15.12		Сумма первых n членов геометрической прогрессии.
44	17.12		Обобщающий урок по теме «Прогрессии»
45	20.12		Контрольная работа №3 по теме «Прогрессии»
V Случайные события (14 часов).			
46	22.12		События.
47	24.12		События.
48	27.12		Вероятность события.
49	29.12		Вероятность события.
50	30.12		Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики.
51	10.01		Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики.
52	12.01		Сложение и умножение вероятностей.
53	14.01		Сложение и умножение вероятностей.
54	17.01		Сложение и умножение вероятностей.
55	19.01		Относительная частота и закон больших чисел.

56	21.01		Относительная частота и закон больших чисел.
57	24.01		Обобщающий урок по теме «Случайные события»
58	26.01		Обобщающий урок по теме «Случайные события»
59	28.01		Контрольная работа № 4 по теме «Случайные события»
VI	Случайные величины (12 часов)		
60	31.01		Таблица распределения.
61	02.02		Таблица распределения.
62	04.02		Таблица распределения.
63	07.02		Полигоны частот.
64	09.02		Полигоны частот.
65	11.02		Генеральная совокупность и выборка.
66	14.02		Генеральная совокупность и выборка.
67	16.02		Центральные тенденции.
68	18.02		Центральные тенденции.
69	21.02		Меры разброса.
70	25.02		Обобщающий урок по теме «Случайные величины»
71	28.02		Контрольная работа №5 по теме «Случайные величины»
VII	Множества. Логика. (16 часов).		
72	02.03		Множества
73	04.03		Множества
74	07.03		Высказывания. Теоремы
75	09.03		Высказывания. Теоремы
76	11.03		Следование и равносильность.
77	14.03		Следование и равносильность.
78	23.03		Следование и равносильность.
79	25.03		Уравнение окружности.
80	28.03		Уравнение окружности.
81	30.03		Уравнение прямой.
82	01.04		Промежуточная аттестация
83	04.04		Уравнение прямой.
84	06.04		Множества точек на координатной плоскости
85	08.04		Множества точек на координатной плоскости

86	11.04		Обобщающий урок по теме «Множества. Логика»
87	13.04		Обобщающий урок по теме «Множества. Логика»
VIII	Повторение. (15ч.)		
88	15.04		Решение заданий по теме «Степень с рациональным показателем»
89	18.04		Решение заданий по теме «Степень с рациональным показателем»
90	20.04		Решение заданий по теме «Степень с рациональным показателем»
91	22.04		Решение заданий по теме «Степенная функция»
92	25.04		Решение заданий по теме «Степенная функция»
93	27.04		Решение заданий по теме «Прогрессии»
94	29.04		Решение заданий по теме «Прогрессии»
95	04.05		Решение заданий по теме «Прогрессии»
96	06.05		Решение заданий по теме «Случайные события»
97	11.05		Решение заданий по теме «Случайные события»
98	13.05		Решение заданий по теме «Случайные величины»
99	16.05		Решение заданий по теме «Случайные величины»
100	18.05		Решение заданий по теме «Множества. Логика»
101	20.05		Решение заданий по теме «Множества. Логика»
102	23.05		Решение заданий по теме «Множества. Логика»