

Принята
на заседании педсовета
Протокол №1 от 30.08.23г.

«Утверждаю»
Директор МОУ «СОШ №10»
_____ Логина Л.В..
«31» августа 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«АЛГЕБРА»

основное общее образование

(уровень)

3 года

(срок реализации программы)

Составлена:
Волыхиной Г.С.
Гуляевой Т.П.

Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Алгебра» разработана в соответствии с

– Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г № 1897;

– Приказами от 23.12.2014 № 1644, от 31.12.2015 № 1577 МО и науки РФ «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

– На основании письма Департамента государственной политики и управления в сфере общего образования от 22.05.2023 № 03-870 в раздел «Алгебра» вводится учебный курс «Вероятность и статистика». В 7–9 классах изучается учебный курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

На изучение учебного курса «Вероятность и статистика» отводится 102 часа: в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

С учетом:

– Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15);

- Примерной программы по математике 5-9 классы разработанной А.А. Кузнецовым, М.В. Рыжаковым, А.М. Кондаковым. -М. Просвещение, 2009

- Рабочей программы к линии УМК А.Г. Мордковича «Алгебра 7-9 классы» (Издательский дом «Вента - граф», 2017г.)

Алгебра входит в предметную область «Математика и информатика».

Предлагаемая рабочая программа рассчитана на:

7 класс - 4 учебных часа в неделю, 136 учебных часа в год;

8 класс - 4 учебных часа в неделю, 136 учебных часа в год;

9 класс - 4 учебных часа в неделю, 136 учебных часа в год.

Всего: 408ч.

Учебно-методический комплекс для реализации программы: УМК «Алгебра 7-9» под редакцией А.Г. Мордковича, П.В. Семёнова, Л.А. Александровой. - М. Мнемозина, 2019.

Теория вероятностей и статистика. 7-9 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [И.Р.Высоцкий и др.]; под ред. И. В. Яценко. - М. : Просвещение, 2020.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

ФГОС устанавливает требования к результатам освоения учебного предмета: личностным, метапредметным, предметным.

Личностные результаты:

- 1) развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- 2) формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из определенного опыта;
- 3) воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- 4) формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- 5) развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

Метапредметные результаты:

- 1) формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- 2) развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создания условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- 3) формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- 4) формирование универсальных учебных действий (познавательных, регулятивных, коммуникативных), обеспечивающих овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться;
- 5) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 6) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 7) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- 8) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- 9) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- 10) умение ориентироваться в учебнике (на развороте, в оглавлении, в условных обозначениях);
- 11) умение определять и формировать цель деятельности на уроке с помощью учителя;
- 12) умение проговаривать последовательность действий на уроке;
- 13) умение учиться работать по предложенному учителем плану;
- 14) умение делать выводы в результате совместной работы класса и учителя;
- 15) умение преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- 16) умение подробно пересказывать небольшие тексты;
- 17) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 18) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы;
- 19) умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение, оформлять свои мысли в устной и письменной форме, слушать и понимать речь других;
- 20) формирование и развитие учебной и обще пользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ - компетентности);
- 21) иметь первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 22) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 23) 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;
- 24) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 25) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 26) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

- 27) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 28) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 29) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

Предметные результаты освоения учебного предмета «Алгебра»

Тематический блок/модуль	Планируемые предметные результаты	
	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
Элементы теории множеств, математическая логика	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;</p> <p>задавать множества перечислением их элементов;</p> <p>находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;</p> <p>приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать графическое представление множества для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов</p>	<p>Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;</p> <p>изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;</p> <p>определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;</p> <p>оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);</p> <p>строить высказывания, отрицания высказываний</p>

<p>Числа</p>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень; использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений; использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач; выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами; оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;</p>	<p>Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа; выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений; выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;</p>
--------------	--	---

Тематический блок/модуль	Планируемые предметные результаты	
	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
	<p>распознавать рациональные и иррациональные числа; сравнивать числа.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: оценивать результаты вычислений при решении практических задач; выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях; составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов</p>	<p>сравнивать рациональные и иррациональные числа; представлять рациональное число в виде десятичной дроби упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби; находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов; выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений; составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения</p>
Тождественные преобразования	<p>Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;</p> <p>выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые; использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;</p> <p>выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и</p>	<p>Выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение); выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения; выделять квадрат суммы и разности одночленов; раскладывать на множители квадратный трёхчлен; выполнять преобразования выражений, содержащих переходить от записи в виде степени с целым отрицательным</p>

Тематический блок/модуль	Планируемые предметные результаты	
	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
	<p>выражений с квадратными корнями .</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: понимать смысл записи числа в стандартном виде; оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа»</p>	<p>показателем к записи в виде дроби;</p> <p>выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;</p> <p>выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;</p> <p>выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;</p> <p>выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.</p>
Уравнения и неравенства, системы уравнений и неравенств	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства; система уравнений, система неравенств;</p> <p>проверять справедливость числовых равенств и неравенств;</p> <p>решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;</p> <p>решать системы несложных линейных уравнений, неравенств; решать квадратные и рациональные неравенства методом интервалов;</p> <p>проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);</p> <p>решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;</p> <p>изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.</p> <p>Решать системы уравнений методом подстановки, сложения.</p> <p>Решать системы уравнений</p>	<p>Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);</p> <p>решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;</p> <p>решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;</p> <p>решать дробно-линейные уравнения;</p> <p>решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$;</p> <p>решать уравнения вида $x^n = a$;</p> <p>решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;</p> <p>использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;</p> <p>решать линейные уравнения и</p>

Тематический блок/модуль	Планируемые предметные результаты	
	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
	<p>графически.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах</p>	<p>неравенства с параметрами; решать несложные квадратные уравнения с параметром; решать несложные системы линейных уравнений с параметрами; решать несложные уравнения в целых числах.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов; выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов; выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы, для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи; уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи</p>
Функции	<p>Находить значение функции по заданному значению аргумента; находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях; определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости; по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства,</p>	<p>Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции; строить графики линейной, квадратичной функций, обратной</p>

Тематический блок/модуль	Планируемые предметные результаты	
	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
	<p>промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; строить график линейной функции;</p> <p>проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности); определять приближённые значения координаты точки пересечения графиков функций; оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента;</p> <p>решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений использовать свойства линейной функции и её график при решении задач из других учебных предметов</p>	<p>пропорциональности, функции вида:</p> $y = a + \frac{k}{x+b}, y = \sqrt{x}, y = \sqrt[3]{x},$ $y = x .$ <p>на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx + b) + c$;</p> <p>составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;</p> <p>исследовать функцию по её графику;</p> <p>находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам; использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов</p>
Статистика и теория вероятностей	<p>Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах; решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора; представлять данные в виде</p>	<p>Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;</p>

Тематический блок/модуль	Планируемые предметные результаты	
	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
	<p>таблиц, диаграмм, графиков; читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика; определять основные статистические характеристики числовых наборов; оценивать вероятность события в простейших случаях; иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях. В повседневной жизни и при изучении других предметов: оценивать количество возможных вариантов методом перебора; иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий; сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления; оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях</p>	<p>извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных; оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля; применять правило произведения при решении комбинаторных задач; оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями; представлять информацию с помощью кругов Эйлера; решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики. В повседневной жизни и при изучении других предметов: извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи; оценивать вероятность реальных событий и явлений.</p>
Текстовые задачи	Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия; строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны	Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности; использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения

Тематический блок/модуль	Планируемые предметные результаты	
	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
	<p>значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;</p> <p>составлять план решения задачи; выделять этапы решения задачи; интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;</p> <p>знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;</p> <p>решать задачи на нахождение части числа и числа по его части; решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;</p> <p>находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;</p> <p>решать несложные логические задачи методом рассуждений.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).</p>	<p>поисковой схемы и решения задач;</p> <p>различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;</p> <p>знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию); моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;</p> <p>выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа; уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно; анализировать затруднения при решении задач;</p> <p>выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;</p> <p>интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;</p> <p>анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях; исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта; решать разнообразные задачи «на части»;</p> <p>решать и обосновывать свое решение задач (выделять</p>

Тематический блок/модуль	Планируемые предметные результаты	
	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
		<p>математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби; осознать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;</p> <p>владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;</p> <p>решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;</p> <p>решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;</p> <p>решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;</p> <p>решать несложные задачи по математической статистике;</p> <p>овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациями.</p>
История математики	<p>Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;</p> <p>знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;</p>	<p>Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</p> <p>понимать роль математики в развитии России</p>

Тематический блок/модуль	Планируемые предметные результаты	
	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
	понимать роль математики в развитии России.	
Методы математики	Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач; Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства	Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение; выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач; использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства; применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.
Числовая последовательность. Арифметическая и геометрическая прогрессии	Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Вычислять члены последовательностей, заданных формулой n -го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если известны первые несколько ее членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул. Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической	Сущности алгоритмических предписаний и умению действовать в соответствии с предложенным алгоритмом. Видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни. Решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств; понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

Тематический блок/модуль	Планируемые предметные результаты	
	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
	<p>прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически.</p> <p>Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора)</p>	

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

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;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- 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, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формулировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- 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 недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- 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 другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

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, эмоциональный интеллект:

- 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 недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **7 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.

К концу обучения в **8 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

К концу обучения в **9 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.

Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

Содержание учебного предмета «Алгебра»

7 класс

Математический язык. Математическая модель.

Числовые и буквенные выражения. Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Допустимые и недопустимые значения переменных. Арифметические способы решения текстовых задач на зависимость трёх величин (задачи на движение, на работу, на покупки), задачи на проценты. Математический язык. Математические модели, виды математических моделей: аналитическая модель, графическая модель. Математические модели реальных ситуаций. Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной. Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).* Линейное уравнение с одной переменной. Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).* *Линейные уравнения с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.* Линейное уравнение как математическая модель реальных ситуаций. Координатная прямая, координаты точки на прямой, расстояние между двумя точками координатной прямой. Числовые промежутки: аналитическая и геометрическая модели промежутков, их обозначение и название. Координатная прямая.

Линейная функция

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Линейное уравнение с двумя переменными. Линейные уравнения с двумя переменными, график линейного уравнения с двумя переменными. Линейная функция, график линейной функции, наименьшее и наибольшее значения функции, возрастание и убывание линейной функции. Функция прямая пропорциональность, её график. Изменение положения графика функции $y = kx$ с изменением значения коэффициента k . Угловой коэффициент прямой. Взаимное расположение графиков линейных функций. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач.

Системы двух линейных уравнений с двумя переменными

Основные понятия о системах двух линейных уравнений с двумя переменными. Методы решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными: графический, подстановки и алгебраического сложения. Системы двух линейных уравнений как математические модели

реальных ситуаций. Задачи на зависимость трёх величин, на смеси, растворы, сплавы, концентрации, проценты, отношения.

Степень с натуральным показателем и ее свойства

Понятие степени с натуральным показателем и ее свойства. Умножение и деление степеней с одинаковым показателем, возведение степени в степень. Степени с одинаковыми показателями. Степень с нулевым показателем.

Одночлены. Арифметические операции над одночленами

Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена. Сложение и вычитание одночленов. Умножение одночленов. Возведение одночленов в натуральную степень. Деление одночлена на одночлен.

Многочлены. Арифметические операции над многочленами

Понятие многочлена. Сложение и вычитание многочленов. Умножение многочлена на одночлен. Умножение многочлена на многочлен. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Формулы суммы и разности кубов. Деление многочлена на одночлен.

Разложение многочленов на множители

Понятие о разложении многочлена на множители и его необходимости. Вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители. Сокращение алгебраических дробей. Тождества.

Функция $y = x^2$

Функция $y = x^2$ и её график — парабола. Понятия «вершина параболы», «ветви параболы». Взаимное расположение графиков функций $y = x^2$ и $y = -x^2$. Область определения, область значений функции, наименьшее и наибольшее значения функции, возрастание и убывание. Графическое решение уравнений. Знакомство с функциональной символикой. Кусочная функция. Построение графиков кусочных функций, чтение графиков (описание свойств функции по графику). Графическое исследование количества решений уравнения вида $f(x) = a$. Построение графиков функций с выколотыми точками.

Вероятность и статистика

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов

8 класс

Алгебраические дроби

Дробно-рациональные выражения

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.* Стандартный вид положительного числа. Решение простейших дробно-линейных уравнений.

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня. Квадратные корни.

Рациональные числа. Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью. **Иррациональные числа.** Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел.

Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел. Квадратные корни. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Арифметический квадратный корень. Функция $y = \sqrt{x}$, её свойства и график. Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня. Преобразование иррациональных выражений. Тожество $\sqrt{a^2} = |a|$. Функция $y = |x|$. График модуля, графики кусочных функций. Решение уравнений с модулем. Графическое решение систем уравнений, содержащих знак модуля.

История математики. Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах.

Квадратичная функция. Функция $y = kx^2$, её свойства и график. Изменение графика функции $y = kx^2$ в зависимости от изменения значения коэффициента k . Построение графиков функций $y = f(x + l)$, $y = f(x) + m$, $y = f(x + l) + m$, если известен график функции $y = f(x)$. Функция $y = ax^2 + bx + c$, её свойства и график. Графическое решение квадратных уравнений. Функция $y = \sqrt{\frac{k}{x}}$. Свойства и график функции.

Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

Представление об асимптотах.

Обратная пропорциональность. Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.

Квадратные уравнения. Квадратные уравнения. Основные понятия, связанные с квадратными уравнениями: определение квадратного уравнения, коэффициенты квадратного уравнения, корни квадратного уравнения, полные и неполные, приведённые и не приведенные квадратные уравнения. Дискриминант, определение количества корней квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.

Дробно-рациональные уравнения. Рациональные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений. *Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.* Понятие квадратного трёхчлена, разложение квадратного трёхчлена на множители. Представление о

равносильности уравнений. Иррациональные уравнения. $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$, $\sqrt{f(x)} = a$

Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.

Неравенства

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Сравнение чисел и выражений с помощью свойств числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с одной переменной. Решение неравенств с одной переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*

Решение линейных неравенств. Равносильные неравенства. Равносильное преобразование линейного неравенства. Решение линейных неравенств.

Квадратное неравенство и его решения. *Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.* Исследование функции на монотонность.

Вероятность и статистика

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

9 класс

Неравенства. Системы неравенств. Линейные и квадратные неравенства. *Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.*

Нахождение области определения выражения. Операции над множествами. Графическое представление подмножества, объединение и пересечение множеств с помощью кругов Эйлера. Системы и совокупности неравенств с одной переменной. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств. Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными.

Системы уравнений. Понятие о рациональных уравнениях с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.* График уравнения с двумя переменными. Расстояние между двумя точками координатной плоскости. Уравнение окружности. Системы уравнений с двумя переменными. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод, метод сложения, метод подстановки.*

Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. *Системы линейных уравнений с параметром.*

Числовые функции. Определение числовой функции. Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. Свойства функции: область определения, область значений функции, монотонность, наименьшее и наибольшее значения функции, выпуклость, ограниченность. Нули функции, промежутки знакопостоянства. *Чётные и нечётные функции.* Периодические функции. Функции $y = x^n$ ($n \in \mathbb{N}$), их свойства и графики. Функция $y = x^{-n}$ ($n \in \mathbb{N}$), их свойства и графики. Исследование функции по ее графику.

Функции $y = x^3$, $y = \sqrt[3]{x}$, их свойства и графики. Построение графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля. Построение графика функции $y = kf(ax + b) + c$, если известен график функции $y = f(x)$. Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

Прогрессии. Понятие числовой последовательности, способы задания числовых последовательностей. Виды последовательностей. Арифметическая прогрессия, формула n -го члена арифметической прогрессии, характеристическое свойство арифметической прогрессии, формула суммы конечной арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия, формула n -го члена геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии, формула суммы конечной геометрической прогрессии. Прогрессии и банковские расчёты.

Вероятность и статистика

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

Решение текстовых задач (3 года обучения)

Задачи на все арифметические действия

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.

Задачи на части, доли, проценты

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Логические задачи

Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

История математики (3 года обучения)

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора.

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

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.

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

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

Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.

Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие русского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА»

7 класс			
№ п/п	Разделы, темы	Количество часов	В том числе практическая часть (к.р.)
1.	Математический язык. Математическая модель	18	1
2.	Линейная функция	12	1
3.	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными	12	1
4.	Одночлены.	13	1
5.	Многочлены.	14	1
6.	Разложение многочленов на множители	15	1
7.	Функция $y = x^2$	9	1
8.	Вероятность и статистика	34	2
9.	Повторение	9	1
	Итого	136	10
8 класс			
1.	Повторение курса 7 класса. Алгебраические дроби.	26	1

2.	Функция квадратного корня. Свойства квадратного корня.	14	1
3.	Квадратичная функция. Функция $y = k/x$.	20	1
4.	Квадратные уравнения	19	2
5.	Неравенства	14	1
	Вероятность и статистика	34	2
6.	Обобщающее повторение за курс алгебры 8 класса	9	1
	Итого	136	9
9 класс			
1.	Неравенства и системы неравенств	29	1
2.	Системы уравнений	15	1
3.	Числовые функции	20	1
4.	Прогрессии	23	1
5.	Вероятность и статистика	34	1
6.	Итоговое повторение	15	1
	Итого	136	6

Оценка планируемых результатов

Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования предполагает **комплексный подход к оценке результатов** образования, позволяющий вести оценку достижения учащимися всех трёх групп результатов образования: **личностных, метапредметных и предметных**.

Система оценки предусматривает **уровневый подход** к содержанию оценки и инструментарию для оценки достижения планируемых результатов, а также к представлению и интерпретации результатов измерений.

Одним из проявлений уровневого подхода является оценка индивидуальных образовательных достижений на основе «метода сложения», при котором фиксируется достижение уровня, необходимого для успешного продолжения образования и реально достигаемого большинством учащихся, и его превышение, что позволяет выстраивать индивидуальные траектории движения с учётом зоны ближайшего развития, формировать положительную учебную и социальную мотивацию.

Уровни подготовки учащихся и критерии успешности обучения

Уровни	Оценка	Теория	Практика
1. Узнавание Алгоритмическая деятельность с подсказкой	«3»	Распознавать объект, находить нужную формулу, признак, свойство и т.д.	Уметь выполнять задания по образцу, на непосредственное применение формул, правил, инструкций и т.д.
2. Воспроизведение Алгоритмическая деятельность без подсказки	«4»	Знать формулировки всех понятий, их свойства, признаки, формулы. Уметь воспроизвести доказательства, выводы, устанавливать взаимосвязь, выбирать нужное для выполнения данного задания	Уметь работать с учебной и справочной литературой, выполнять задания, требующие несложных преобразований применением изучаемого материала
3. Понимание Деятельность при отсутствии явно выраженного алгоритма	«5»	Делать логические заключения, составлять алгоритм, модель несложных ситуаций	Уметь применять полученные знания в различных ситуациях. Выполнять задания комбинированного характера, содержащих несколько понятий.

<p>4. <u>Овладение умственной самостоятельностью</u></p> <p>Творческая исследовательская деятельность</p>	<p>«5»</p>	<p>В совершенстве знать изученный материал, свободно ориентироваться в нем. Иметь знания из дополнительных источников. Владеть операциями логического мышления. Составлять модель любой ситуации.</p>	<p>Уметь применять знания в любой нестандартной ситуации. Самостоятельно выполнять творческие исследовательские задания. Выполнять функции консультанта.</p>
--	------------	--	---

**Критерии и нормы оценки предметных результатов учащихся
Оценки письменных контрольных работ учащихся**

Отметка «5» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью.
- в логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала);

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки);

Отметка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух- трех недочетов в выкладках, чертежах или графика, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере;
- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний, умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Общая классификация ошибок

При оценке знаний, умений и навыков учащихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Оценка устных ответов учащихся по математике

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается **отметкой «4»**, если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Контрольно-измерительные материалы. Тесты

Все вопросы в тестах разделены на три уровня сложности. Задания части А – базового уровня, части В – повышенного, части С – высокого уровня. При оценивании результатов тестирования это следует учитывать. Каждое верно выполненное задание уровня А оценивается в 1 балл, уровня В – в 2 балла, уровня С – в 3 балла. Используется гибкая система оценивания результатов, при которой ученик имеет право на ошибку:

- 90-100% от минимальной суммы баллов – оценка «5»
- 75-89% от минимальной суммы баллов – оценка «4»
- 50-74% от минимальной суммы баллов – оценка «3»
- менее 50% от минимальной суммы баллов – оценка «2».

Оценка письменной работы по выполнению вычислительных заданий и алгебраических преобразований

Оценка «5» ставится за безукоризненное выполнение письменной работы, т. е.: а) если решение всех примеров верное; б) если все действия и преобразования выполнены правильно, без ошибок; в) все записи хода решения расположены последовательно, а также

сделана проверка решения в тех случаях, когда это требуется.

Оценка «4» ставится за работу, в которой допущена одна (негрубая) ошибка или 2-3 недочета.

Оценка «3» ставится в следующих случаях: а) если в работе имеется 1 грубая и не более 1 негрубой ошибки; б) при наличии 1 грубой ошибки и 1-2 недочетов; в) при отсутствии грубых ошибок, но при наличии 2-4 негрубых ошибок; г) при наличии двух негрубых ошибок и не более трех недочетов; д) при отсутствии ошибок, но при наличии 4 и более недочетов; е) если неверно выполнено не более половины объема всей работы.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка, или если правильно выполнено менее *половины* всей работы.

Примечание. Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие 1-2 недочетов, если ученик дал оригинальное решение заданий, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.

Оценка письменной работы на решение текстовых задач

Оценка «5» ставится в том случае, когда задача решена правильно: ход решения задачи верен, все действия и преобразования выполнены верно и рационально; в задаче, решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны точные и правильные формулировки; в задаче, решаемой с помощью уравнения, даны необходимые пояснения; записи правильны, расположены последовательно, дан верный и исчерпывающий ответ на вопросы задачи; сделана проверка решения.

Оценка «4» ставится в том случае, если при правильном ходе решения задачи допущена 1 негрубая ошибка или 2-3 недочета.

Оценка «3» ставится в том случае, если ход решения правилен, но допущены: а) 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой; б) 1 грубая ошибка и не более 2 недочетов; в) 3-4 негрубые ошибки при отсутствии недочетов; г) допущено не более 2 негрубых ошибок и 3 недочетов; д) более 3 недочетов при отсутствии ошибок.

Оценка «2» ставится в том случае, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка.

Оценка комбинированных письменных работ по математике

Письменная работа по математике, подлежащая оцениванию, может состоять из задач и примеров (комбинированная работа). В таком случае преподаватель сначала дает предварительную оценку каждой части работы, а затем общую, руководствуясь следующим: а) если обе части работы оценены одинаково, то эта оценка должна быть общей для всей работы целиком; б) если оценки частей разнятся на 1 балл, то за работу в целом, как правило, ставится балл, оценивающий основную часть работы; в) если одна часть работы оценена баллом «5», а другая – «3», то преподаватель может оценить такую работу в целом баллом «4» при условии, что оценка «5» поставлена за основную часть работы; г) если одна часть работы оценена баллом «5» или «4», а другая – баллом «2» или «1», то преподаватель может оценить всю работу баллом «3» при условии, что высшая оценка поставлена за основную часть работы.

Примечание. Основной считается та часть работы, которая включает больший по объему или наиболее важный по значению материал по изучаемым темам программы.

Оценка текущих письменных работ

При оценке повседневных учащих работ по математике учитель руководствуется указанными нормами оценок, но учитывает степень самостоятельности выполнения работ учащимися.

Учащие письменные работы, выполненные учащимися вполне самостоятельно с применением ранее изученных и хорошо закрепленных знаний, оцениваются так же, как и контрольные работы.

Учащие письменные работы, выполненные вполне самостоятельно, но только что изученные и недостаточно закрепленные правила, могут оцениваться менее строго.

Письменные работы, выполненные в классе с предварительным разбором их под руководством учителя, оцениваются более строго.

Домашние письменные работы оцениваются так же, как классная работа учащего характера.

Промежуточная аттестация: итоговая оценка за четверть и за год

В соответствии с особенностями математики как учебного предмета оценка за письменные работы имеют большее значение, чем оценки за устные ответы и другие виды работ.

Поэтому при выведении итоговой оценки за четверть «среднеарифметический подход» недопустим – такая оценка не отражает достаточно объективно уровень подготовки и математического развития ученика. Итоговую оценку определяют, в первую очередь, оценки за контрольные работы, затем – принимаются во внимание оценки за другие письменные и практические работы, и лишь в последнюю очередь – прочие оценки. При этом учитель должен учитывать и фактический уровень знаний и умений ученика на конец четверти.

Итоговая оценка за год выставляется на основании четвертных оценок, но также с обязательным учетом фактического уровня знаний ученика на конец года. Итоговая оценка за четверть/год выставляются на основании «Положения о системе оценивания знаний учащихся и порядке выставления четвертных, полугодовых и годовых отметок».

Периодичность и сроки проверки тетрадей

7 класс	8 - 9 классы
2 раза в неделю домашние или классные по усмотрению учителя	2 раза в неделю домашние или классные по усмотрению учителя

Оценочные материалы по алгебре для учащихся 7-9 классов

Преподавание алгебры в 7-9 классах ведётся по УМК, созданного авторским коллективом под руководством А.Г. Мордковича. В УМК входят сборники контрольных работ по каждому классу. Каждая контрольная работа представлена в 4 вариантах, причём, 3 и 4 варианты сложнее, чем 1 и 2, что облегчает осуществление дифференциального подхода к учащимся. Последняя работа является итоговой.

Все контрольные работы имеют одинаковую структуру. Каждый вариант состоит из трёх частей. Первая часть включает материал базового уровня математической подготовки учащихся. Выполнение этой части работы гарантирует учащемуся получение удовлетворительной отметки. Вторая часть работ содержит более сложные задания с технической точки зрения. Третья часть содержит задания, которые можно охарактеризовать как творческие. Чтобы получить хорошую оценку, учащийся должен выполнить кроме базовой части вторую или третью часть работы. Для получения отличной оценки нужно выполнить всю работу. Отметка за контрольную работу не снижается, если есть одна ошибка или погрешность, допущенная в базовой части работы.

Список литературы:

1. Алгебра. Контрольные работы для 7 класса общеобразовательных учреждений/ Л.А. Александрова; под редакцией А.Г. Мордковича. -М.: Мнемозина, 2016.
2. Алгебра. Контрольные работы для 8 класса общеобразовательных учреждений/ Л.А. Александрова; под редакцией А.Г. Мордковича. -М.: Мнемозина, 2016.
3. Алгебра. Контрольные работы для 9 класса общеобразовательных учреждений/ Л.А. Александрова; под редакцией А.Г. Мордковича. -М.: Мнемозина, 2016.

Контрольные работы оформляются согласно «Положению о формировании фонда оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся».