**Аннотация к рабочей программе по алгебре 5 – 9 класс**

Рабочая программа учебного предмета «Математика» составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

* Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / Министерство образования и науки РФ. — М.: Просвещение, 2011. — (Стандарты второго поколения.) Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010. № 1897.
* Данилюк А. Я*.,* Кондаков А. М*.,* Тишков В. А. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражда­нина России. — М.: Просвещение, 2010. — (Стандарты второго поколения.)
* Фундаментальное ядро содержания общего образования/ под ред. В. В. Козлова, А. М. Кондакова. — М.: Просвещение, 2010. — (Стандарты второго поколения.)
* Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5—9 классы: проект. — М.: Просвещение, 2010. — (Стандарты второго поколения.)
* Программа развития и формирования универсальных учеб­ных действий для основного общего образования. — М.: Просвеще­ние, 2010. — (Стандарты второго поколения.)
* Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / Министерство образования и нау­ки РФ. — М.: Просвещение, 2011. — (Стандарты второго поколе­ния.) Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010. № 1897, с. 14.

Основными **целями курса** математики 5—9 классов в со­ответствии с Федеральным образовательным стандартом ос­новного общего образования являются: «осознание значения математики в повседневной жизни человека; формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки; формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описы­вать и изучать реальные процессы и явления».

Достижение перечисленных целей предполагает решение следующих задач:

— формирование мотивации изучения математики, го­товности и способности учащихся к саморазвитию, лич­ностному самоопределению, построению индивидуальной траектории в изучении предмета;

* формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личност­ных, познавательных, регулятивных и коммуникативных уни­версальных учебных действий;
* формирование специфических для математики стилей мышления, необходимых для полноценного функционирова­ния в современном обществе, в частности логического, алго­ритмического и эвристического;
* освоение в ходе изучения математики специфических видов деятельности, таких как построение математических моделей, выполнение инструментальных вычислений, овла­дение символическим языком предмета и др.;
* формирование умений представлять информацию в за­висимости от поставленных задач в виде таблицы, схемы, гра­фика, диаграммы, использовать компьютерные программы, Интернет при её обработке;
* овладение учащимися математическим языком и аппа­ратом как средством описания и исследования явлений окру­жающего мира;
* овладение системой математических знаний, умений и навыков, необходимых для решения задач повседневной жиз­ни, изучения смежных дисциплин и продолжения образова­ния;
* формирование научного мировоззрения;
* воспитание отношения к математике как к части обще­человеческой культуры, играющей особую роль в обществен­ном развитии.

Содержание курса математики строится на основе сис­темно-деятельностного подхода, принципов разделения труд­ностей, укрупнения дидактических единиц, опережающего формирования ориентировочной основы действий, принци­пов позитивной педагогики.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Раздел «Арифметика» призван способствовать приобре­тению практических навыков вычислений, необходимых для повседневной жизни. Он служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами. Развитие понятия о числе в основной школе связано с изучением нату­ральных, целых, рациональных и иррациональных чисел, формированием представлений о действительных числах.

Раздел «Алгебра» нацелен на формирование математиче­ского аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчёрки­вает значение математики как языка для построения матема­тических моделей, процессов и явлений реального мира. Од­ной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктив­ных рассуждений. Преобразование символических форм вно­сит свой специфический вклад в развитие воображения, спо­собностей к математическому творчеству. Основным поняти­ем алгебры является «рациональное выражение».

В разделе «Функции» важной задачей является получе­ние школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и иссле­дования разнообразных процессов, для формирования у уча­щихся представлений о роли математики в развитии циви­лизации. Изучение этого материала способствует освоению символическим и графическим языками, умению работать с таблицами.

Раздел «Вероятность и статистика» является обязатель­ным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности — умений воспринимать и анализировать информацию, пред­ставленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить про­стейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинато­рики позволит учащимся осуществлять рассмотрение разных случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

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

Раздел «Логика и множества» служит цели овладения учащимися элементами математической логики и теории множеств, что вносит важный вклад в развитие мышления и математического языка.

Раздел «Математика в историческом развитии» спо­собствует повышению общекультурного уровня школьников, пониманию роли математики в общечеловеческой культуре, значимости математики в развитии цивилизации и современ­ного общества. Время на изучение этого раздела дополни­тельно не выделяется, усвоение его не контролируется, хотя исторические аспекты вплетаются в основной материал всех разделов курса.

**МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Федеральный базисный учебный план на изучение математики в 5—6 классах отводит 5 ч в неделю в течение двух лет, всего 350 уроков. На изучение алгебры в 7—9 классах ос­новной школы выделяется 3 ч в неделю в течение трёх лет обучения, всего 315 уроков. Учебное время может быть увели­чено до 4 уроков в неделю за счёт вариативной части базис­ного плана[[1]](#footnote-1).

**ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И ОСВОЕНИЮ СОДЕРЖАНИЯ ПРОГРАММЫ**

Программа предполагает достижение выпускниками основной школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

**В личностных результатах сформированность:**

— ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к самореализации и самообразо­ванию на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересован­ность в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанность построения индивидуаль­ной образовательной траектории;

* коммуникативной компетентности в общении, в учеб­но-исследовательской, творческой и других видах деятельнос­ти по предмету, которая выражается в умении ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, выстраивать аргументацию и вести конструктивный диалог, приводить примеры и контрпримеры, а также понимать и уважать позицию собеседника, достигать взаимопонимания, сотрудничать для достижения общих результатов;
* целостного мировоззрения, соответствующего совре­менному уровню развития науки и общественной практики. Сформированность представления об изучаемых математиче­ских понятиях и методах как важнейших средствах математи­ческого моделирования реальных процессов и явлений;
* логического мышления: критичности (умение распо­знавать логически некорректные высказывания), креатив­ности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, исследовательский проект и др.).

**В метапредметных результатах сформированность:**

— способности самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской деятельности, планировать, осуществ­лять, контролировать и оценивать учебные действия в со­ответствии с поставленной задачей и условиями её выпол­нения;

* умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эф­фективные способы решения учебных и познавательных за­дач;
* умения находить необходимую информацию в различ­ных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познава­тельными или коммуникативными задачами;
* владения приёмами умственных действий: определе­ния понятий, обобщения, установления аналогий, классифи­кации на основе самостоятельного выбора оснований и кри­териев, установления родо-видовых и причинно-следствен­ных связей, построения умозаключений индуктивного, дедуктивного характера или по аналогии;
* умения организовывать совместную учебную деятель­ность с учителем и сверстниками: определять цели, распреде­лять функции, взаимодействовать в группе, выдвигать гипо­тезы, находить решение проблемы, разрешать конфликты на основе согласования позиции и учёта интересов, аргументи­ровать и отстаивать своё мнение.

**В предметных результатах сформированность:**

— умений работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический, табличный), доказывать ма­тематические утверждения;

* умения использовать базовые понятия из основных разделов содержания (число, функция, уравнение, неравенст­во, вероятность, множество, доказательство и др.);
* представлений о числе и числовых системах от нату­ральных до действительных чисел; практических навыков вы­полнения устных, письменных, инструментальных вычисле­ний, вычислительной культуры;
* представлений о простейших геометрических фигурах, пространственных телах и их свойствах; и умений в их изо­бражении;
* умения измерять длины отрезков, величины углов, ис­пользовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов простейших геометрических фигур;
* умения использовать символьный язык алгебры, приё­мы тождественных преобразований рациональных выраже­ний, решения уравнений, неравенств и их систем; идею коор­динат на плоскости для интерпретации решения уравнений, неравенств и их систем; алгебраического аппарата для реше­ния математических и нематематических задач;
* умения использовать систему функциональных поня­тий, функционально-графических представлений для описа­ния и анализа реальных зависимостей;
* представлений о статистических закономерностях в ре­альном мире и о различных способах их изучения, об особен­ностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный харак­тер;
* приёмов владения различными языками математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
* умения применять изученные понятия, аппарат раз­личных разделов курса к решению межпредметных задач и за­дач повседневной жизни.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**АРИФМЕТИКА**

Натуральные числа. Натуральный ряд. Десятичная система счисления. Арифметические действия над натураль­ными числами. Степень с натуральным показателем.

Числовые выражения, значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях со скобками и без скобок. Решение текстовых задач арифметическими спосо­бами.

Делители и кратные. Свойства и признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение нату­рального числа на простые множители. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Деление с остатком.

Дроби. Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Арифметические действия с обыкновен­ными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части.

Десятичные дроби. Сравнение десятичных дробей. Ариф­метические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновен­ной в виде десятичной.

Проценты. Нахождение процентов от величины, величи­ны по её процентам. Отношение. Выражение отношения в процентах. Пропорция. Основное свойство пропорции. Решение текстовых задач на проценты.

Рациональные числа. Целые числа: положительные, от­рицательные и нуль. Модуль (абсолютная величина) числа. Множество рациональных чисел. Рациональное число как дробь , где m — целое, n — натуральное число. Сравнение n

рациональных чисел. Арифметические действия с рациональ­ными числами. Законы арифметических действий: перемес­тительные, сочетательные, распределительные. Степень с целым показателем.

Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Нахождение приближённого значения корня с по­мощью калькулятора. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность

числа 72 и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Действительные числа как бесконечные десятичные дро­би. Сравнение действительных чисел.

Координатная прямая. Изображение чисел точками коор­динатной прямой. Числовые промежутки.

Измерения, приближения, оценки. Единицы измерения длины, площади, объёма, массы, времени, скорости. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Все­ленной), длительность процессов в окружающем нас мире.

Выделение множителя — степени десяти в записи числа.

Приближённое значение величины, точность приближе­ния. Округление натуральных чисел и десятичных дробей. Прикидка и оценка результатов вычислений.

**АЛГЕБРА**

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразования выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств.

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 многочлена на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёх­член. Разложение квадратного трёхчлена на линейные мно­жители.

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

Рациональные выражения и их преобразования.

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интер­претация уравнений 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. Формула расстояния между точками коорди­натной прямой.

Неравенства. Числовые неравенства и их свойства.

Неравенство с одной переменной. Равносильность нера­венств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадрат­ные неравенства. Системы неравенств с одной переменной. Примеры решения дробно-линейных неравенств. Решение систем неравенств. Доказательство числовых и алгебраи­ческих неравенств.

**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. Возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопосто­янства. Чтение графиков функций. Примеры графических за­висимостей, отражающих реальные процессы.

Числовые функции. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную 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: у *=* $\sqrt{х}$*,* y *= |х|.* Использование графиков для решения уравнений и систем. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия от­носительно осей.

Числовые последовательности. Понятие последова­тельности. Задание последовательности рекуррентной фор­мулой и формулой л-го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы л-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых л-х членов. Изображение членов арифметиче­ской и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный 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, дисперсия. Репрезентативные и нерепрезента­тивные выборки.

Случайные события и вероятность. Понятие о случайном событии. Элементарные события. Частота случайного собы­тия. Статистический подход к понятию вероятности. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Вероятности противоположных событий. Независимые со­бытия. Умножение вероятностей. Достоверные и невозмож­ные события. Равновозможность событий. Классическое оп­ределение вероятности. Представление о геометрической ве­роятности.

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

**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.

Иллюстрация отношений между множествами с по­мощью диаграмм Эйлера—Венна.

Элементы логики. Определения и теоремы. Доказательст­во. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

**МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ**

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для гео­метрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Делимость чисел. Решето Эратосфена. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме, Индии, на Руси. Леонардо Фибоначчи, Максим Плануд. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. История появления процентов. С. Стевин, ал-Каши, Л. Ф. Магницкий. Появление отрицательных чисел и нуля. История развития справочных таблиц по математике.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Де­карт. История вопроса о нахождении формул корней алгеб­раических уравнений. Диофант, Л. Фибоначчи, М. Штифель, Ф. Виет.

История развития геометрии. Пифагор, Геродот, Фалес. Нахождение объёмов тел. Архимед, И. Ньютон, Г. Лейбниц.

Изобретение метода координат, позволяющего перево­дить геометрические задачи на язык алгебры. Р. Декарт, П. Ферма. История развития понятия функции. Г. Лейбниц, Л. Эйлер, И. Ньютон.

Приближённые вычисления. А. Н. Крылов.

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

Истоки теории вероятностей: азартные игры. П. Фер­ма, Б. Паскаль, Х. Гюйгенс, Я. Бернулли, П. Л. Чебышёв, А. Н. Колмогоров.

1. О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования. Приказ Министерства образования и науки РФ от 3.06.2011. № 1994. [↑](#footnote-ref-1)