«Согласовано» «Согласовано» «Утверждено»

Руководитель МО Заместитель руководителя по УВР Руководитель

 МАОУ СОШИ «СОлНЦе»

 \_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_/ \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_\_/\_Шмаков П. А.\_/

 Ф. И. О. Ф. И. О. Ф. И. О.

Протокол №1 от Приказ №\_\_\_\_\_\_\_\_\_от

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г. «\_\_ »\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г. «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета, курса, дисциплины (модуля)**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ МАОУ СОШИ «СОлНЦе»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

наименование ОУ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Королев Ю. Н., \_\_высшая\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ф. И. О., категория

по\_\_\_\_математике\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_7-9\_класс\_\_\_\_\_\_\_\_\_

предмет, класс и т. п.

 Рассмотрено на заседании

 методического совета

 протокол № \_1\_\_от

 «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г.

2016–2017 учебный год

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Данная программа ориентирована на преподавание алгебры по учебникам Ю. Н. Макарычева, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешкова, И. Е. Феоктистова «Алгебра. 7 класс», «Алгебра. 8 класс», «Алгебра. 9 класс» (М. : Мнемозина) для классов с углубленным изучением математики и отражает концепцию преподавания это­го предмета авторского коллектива под руководством Ю. Н. Ма­карычева. Преподавание геометрии ведется по учебнику А. В. Погорелова Геометрия 7-9)и задачнику Гордина Р. К. Планиметрия Задачник 7-9. В программе предложен собственный подход в структурировании учебного ма­териала, в определении последовательности изучения этого мате­риала, а также путей формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития и социализации учащихся.

Материал курса полностью соответствует примерной програм­ме основного общего образования по математике, включая в себя ряд дополнительных вопросов, связанных по большей части с раз­вивающими упражнениями. В этом заключается отличие данной программы от уже существующих учебных программ. Кроме того, в учебный курс органично вплетена стохастическая линия, усиле­ны теоретико-множественные подходы к изложению некоторых вопросов, более полно раскрыта историко-культурная линия.

Полностью соответствуя федеральному компоненту государ­ственного стандарта общего образования, материал учебного курса отвечает возрастным особенностям подросткового перио­да, когда ребенок устремлен к реальной практической деятель­ности, познанию мира, самопознанию и самоопределению. Курс ориентирован не только на знаниевый, но и в первую очередь на деятельностный компонент образования. Это позволяет повысить мотивацию обучения, в наибольшей степени реализовать способ­ности, возможности, потребности и интересы ребенка. Вообще специфика педагогических целей основной школы связана не только с учебными успехами, но и в большой степени с личност­ным развитием ребенка.

Программа реализует следующие основные цели:

* овладение системой знаний и умений, не­обходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
* интеллектуальное развитие, формирование свойственных математической деятельности качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном общест­ве: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышле­ния, элементов алгоритмической культуры, способности к преодолению трудностей;
* формирование представлений об идеях и ме­тодах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования яв­лений и процессов;
* воспитание культуры личности, отношения к предмету как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общест­венном развитии
* формирование целостного представления о мире, основан­ного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах деятельности;
* приобретение опыта разнообразной деятельности (индиви­дуальной и коллективной), опыта познания и самопознания;
* подготовка к осуществлению осознанного выбора индиви­дуальной образовательной или профессиональной траектории.

Одним из базовых требований к содержанию образования на этой ступени является достижение выпускниками уровня функ­циональной грамотности (математической, естественно-научной и социально-культурной), необходимой в современном обществе. В данном учебном курсе у учащихся целенаправленно и плано­мерно формируется функциональная грамотность во всех ее на­правлениях.

Одной из важнейших задач основной школы является под­готовка обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Эта задача решается в данной учебной программе последовательной индивидуализаци­ей обучения, расширением и углублением содержания образова­ния в рамках предпрофильной подготовки.

Учитывая потребность в раннем выявлении учащихся, жела­ющих и способных изучать математику на более высоком уровне, углубленное изучение математики целесообразно начинать не с 10-го, и даже не с 9-го класса, а именно с 7-го. В этом состоит главная идея концепции: дать учащимся воз­можность ближе увидеть тот профиль, который они могут вы­брать в 10-м классе, познакомиться с ним заранее. Кроме того, учебный материал, рассчитанный на 4 года обучения (согласно старым программам для классов с углубленным изучением мате­матики), в УМК Ю. Н. Макарычева изучается за 5 лет — к 8—11 классам добавляется 7-ой математический класс.

Данная программа рассчитана на 4 урока алгебры в неделю и 2 урока в 8 классе и 3 урока в 7 и 9 классах геометрии

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И ОСВОЕНИЮ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА

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

личностные:

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

метапред метные:

1. умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффек­тивные способы решения учебных и познавательных за­дач;
2. умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить не­обходимые коррективы;
3. умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
4. осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классифика­ции на основе самостоятельного выбора оснований и кри­териев, установления родовидовых связей;
5. умение устанавливать причинно-следственные связи; прово­дить логическое рассуждение, строить умозаключение (ин­дуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
6. умение создавать, применять и преобразовывать знаково­символические средства, модели и схемы для решения учеб­ных и познавательных задач;
7. умение организовывать учебное сотрудничество и совмест­ную деятельность с учителем и сверстниками: определе­ние целей, распределение функций и ролей участников, их взаимодействия и общих способов работы в группе; умение работать в группе: находить общее решение и раз­решать конфликты на основе согласования позиций и учё­та интересов; слушать партнёра; формулировать, аргумен­тировать и отстаивать своё мнение;
8. сформированность и развитие учебной и общепользователь­ской компетентности в области использования информа- ционно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетент­ности);
9. сформированность первоначальных представлений об иде­ях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
10. умение видеть математическую задачу в контексте про­блемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
11. умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятност­ной информации;
12. умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллю­страции, интерпретации, аргументации;
13. умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
14. умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
15. понимание сущности алгоритмических предписаний и уме­ние действовать в соответствии с предложенным алгорит­мом;
16. умение самостоятельно ставить цели, выбирать и созда­вать алгоритмы для решения учебных математических про­блем;
17. умение планировать и осуществлять деятельность, направ­ленную на решение задач исследовательского характера.

предметные:

1. умение работать с математическим текстом (структурирова­ние, извлечение необходимой информации), точно и гра­мотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, ис­пользовать различные языки математики (словесный, сим­волический, графический), обосновывать суждения, прово­дить классификацию, доказывать математические утвержде­ния;
2. владение базовым понятийным аппаратом: иметь представ­ление о числе, владение символьным языком алгебры, зна­ние элементарных функциональных зависимостей, иметь представление о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
3. умение выполнять алгебраические преобразования рацио­нальных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
4. умение пользоваться математическими формулами и само­стоятельно составлять формулы зависимостей между вели­чинами на основе обобщения частных случаев и экспери­мента;
5. умение решать линейные и квадратные уравнения, неравен­ства первой и второй степени, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; использовать графические представления для решения и исследования уравнений, не­равенств, систем; применять полученные умения для реше­ния задач из математики, смежных предметов, практики;
6. овладение системой функциональных понятий, функцио­нальным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функцио­нально-графические представления для описания и анали­за математических задач и реальных зависимостей;
7. овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахожде­ние частоты и вероятности случайных событий;
8. умение применять изученные понятия, результаты и мето­ды при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному примене­нию известных алгоритмов.
9. овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, вектор, координаты) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
10. умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
11. овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
12. усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
13. умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов геометрических фигур;
14. умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**7 класс**

Арифметика

Натуральные числа. Степень с натуральным и нулевым по­казателем. Некоторые свойства множества натуральных чисел. Условие разрешимости уравнения вида а + х — b во множестве натуральных чисел.

Целые числа. Некоторые свойства множества целых чисел. Условие разрешимости уравнения вида ах = b во множестве це­лых чисел.

Рациональные числа. Некоторые свойства множества рацио­нальных чисел. Выполнимость арифметических операций во множестве рациональных чисел и свойства этих операций.

Этапы развития представлений о числе.

Натуральные числа. Делимость натуральных чисел. Призна­ки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11. Простые и составные числа. Бесконечность множества простых чисел. Основная теорема арифметики. Разложение натурального числа на простые множи­тели.

Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Алгоритм Евклида.

Целые числа. Деление с остатком.

Представление зависимости между величинами в виде фор­мул,.

Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости.

Алгебра

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

Свойства степеней с целым неотрицательным показателем. Одночлены. Степень одночлена. Многочлены. Сложение, вычи­тание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умно­жения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, квадрат суммы несколь­ких слагаемых. Формула разности квадратов, формула суммы ку­бов и разности кубов. Формула разности га-ых степеней, формула суммы га-ых степеней для нечетного п. Разложение многочлена на множители. Многочлены с одной переменной. Квадратный трехчлен. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. Степень многочлена. Симметрические многочлены.

Целые выражения и их преобразования.

Уравнения. Уравнение с одной переменной. Корень уравне­ния. Равносильные уравнения. Линейное уравнение. Неполное квадратное уравнение. Решение приведенных квадратных урав­нений разложением на множители.

Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение под­становкой и алгебраическим сложением. Уравнение с нескольки­ми переменными. Решение линейных уравнений в целых числах. Простейшие уравнения с параметром.

Переход от словесной формулировки соотношений между ве­личинами к алгебраической и обратно. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые функции. Понятие функции как соответствия меж­ду элементами множеств. Область определения функции. Способы задания функции. График функции. Чтение графиков функций.

Функция, описывающая прямую пропорциональную зависи­мость, ее график. Линейная функция, ее график, геометриче­ский смысл коэффициентов. Функция у = хг, ее график, парабо­ла. Степенные функции с натуральным показателем, их графики. График функции у = |х(. Кусочно-заданные функции. Использо­вание графиков функций для решения уравнений и систем.

Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы.

Координаты. Изображение чисел точками координатной пря­мой. Геометрический смысл модуля числа.

Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Уравнение прямой, условие параллельности прямых.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Множества и комбинаторика. Множество. Элемент множе­ства, подмножество. Конечные и бесконечные множества. Диа­граммы Венна — Эйлера. Основные числовые множества (мно­жество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел).

Статистические данные. Представление данных в виде таб­лиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений и статистических исследований: среднее арифметическое, мода, медиана. Аппроксимирующая прямая.

8 класс

Арифметика

Рациональные числа. Степень с целым показателем.

Задача измерения величин. Единица измерения. Измерение отрезков: единичный отрезок, процесс измерения. Общая мера двух отрезков. Соизмеримость и несоизмеримость отрезков. Связь между соизмеримостью отрезков и отношением их длин. Несоиз­меримость диагонали квадрата с его стороной.

Представление рационального числа в виде бесконечной пе­риодической десятичной дроби. Представление бесконечной пе­риодической десятичной дроби в виде обыкновенной.

Действительные числа. Бесконечная десятичная дробь как результат измерения отрезка. Действительные числа как бес­конечные десятичные дроби. Периодические десятичные дроби. Примеры бесконечных непериодических десятичных дробей. Свойства множества действительных чисел.

Решение уравнения х2 = 2 во множестве рациональных чисел и во множестве действительных чисел.

Квадратный корень из числа. Условие существования квад­ратного корня и число квадратных корней из действительного числа. Арифметический квадратный корень.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность чис­ла л/2. Десятичные приближения иррациональных чисел. Нахож­дение приближенного значения корня с помощью калькулятора.

Стандартный вид числа.

Измерения, приближения, оценки.

Алгебра

Алгебраические выражения. Свойства степеней с целым по­казателем. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.

Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгеб­раическими дробями. Представление дроби в виде суммы дробей с использованием метода неопределенных коэффициентов.

Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.

Уравнения и неравенства. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравне­ний. Примеры решения уравнений высших степеней; методы за­мены переменной, разложения на множители.

Уравнение с двумя переменными. Примеры решения нели­нейных систем. Примеры решения нелинейных уравнений в це­лых числах.

Неравенство с одной переменной. Решение неравенств. Ли­нейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадрат­ные неравенства. Дробно-рациональные неравенства. Неравен­ства, содержащие переменную под знаком модуля.

Числовые неравенства и их свойства. Доказательство число­вых и алгебраических неравенств.

Переход от словесной формулировки соотношений между ве­личинами к алгебраической и обратно. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые функции. Область определения и область значений функции. Чтение графиков функций. Преобразование графиков функций: растяжение, сжатие, параллельный перенос вдоль осей координат.

График функции у = 4х. Дробно-линейная функция и ее график. Использование графиков функций для решения уравне­ний и систем.

Координаты. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Множества и комбинаторика. Объединение и пересечение множеств. Взаимно однозначное соответствие. Замкнутость мно­жества относительно операции сложения (умножения, деления, вычитания). Число элементов объединения и пересечения двух конечных множеств. Понятие о мощности множеств. Принцип Дирихле.

Статистические данные. Интервальный ряд данных. Относи­тельная частота варианты.

**9 класс** Арифметика

Действительные числа. Корень n-ой степени. Степень с ра­циональным показателем.

Измерение углов. Радиан. Радианная мера угла. Синус, ко­синус, тангенс и котангенс произвольного угла (в градусах и в радианах).

Алгебра

Алгебраические выражения. Деление многочлена с остатком. Делимость многочленов. Теорема Безу и ее следствие о делимо­сти многочлена на линейный двучлен.

Степень с рациональным показателем и ее свойства.

Свойства арифметических корней п-ой степени. Свойства сте­пеней с рациональным показателем. Преобразование выражений с радикалами и степенями с дробным показателем.

Основные тригонометрические тождества. Формулы приве­дения. Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус, косинус, тангенс двойного угла. Синус, косинус, тангенс половинного угла. Тождественные преобразования тригономет­рических выражений. Преобразование суммы тригонометриче­ских функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.

Уравнения и неравенства. Уравнения, приводимые к квад­ратным. Примеры решения уравнений высших степеней; мето­ды замены переменной, разложения на множители. Возврат­ные уравнения. Однородные уравнения. Решение рациональных уравнений с параметром. Примеры решения иррациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Примеры решения нели­нейных систем. Примеры решения нелинейных уравнений в це­лых числах.

Неравенство с одной переменной. Решение неравенств. Квад­ратные неравенства. Дробно-рациональные неравенства. Метод интервалов.

Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической и обратно. Решение текстовых за­дач алгебраическим способом.

Числовые функции. Преобразование графиков функций: рас­тяжение, сжатие, параллельный перенос вдоль осей координат, симметрия относительно осей координат и прямой у = х.

Свойства функции: четность и нечетность, возрастание и убывание (монотонность), нули функции и промежутки знакопо- стоянства, ограниченность функции, наибольшее и наименьшее значение функции. Отражение свойств функции на графике. Элементарное исследование функции.

Элементарные функции. Квадратичная функция, ее гра­фик. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Функция у = \[х и ее график. Построение функций, связанных с модулем. Примеры построения графиков рациональных функций. Исполь­зование графиков функций для решения уравнений и систем.

Функции у = [х] и у = {х}.

Числовые последовательности. Способы задания числовых последовательностей. Формула n-го члена. Рекуррентная форму­ла. Числа Фибоначчи. Возрастающие и убывающие (монотонные) последовательности. Ограниченные последовательности. Ариф­метическая и геометрическая прогрессии, формулы п-го члена и суммы первых п членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Понятие о пределе последователь­ности.

Координаты. График уравнения с двумя переменными. Урав­нение окружности. Графическая интерпретация уравнений и не­равенств с двумя переменными и их систем.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Множества и комбинаторика. Метод математической индук­ции. Комбинированный принцип умножения. Число элементов прямого произведения двух множеств. Число подмножеств ко­нечного множества. Число ft-элементных подмножеств конечного множества из п элементов (число сочетаний). Число перестано­вок. Понятие вероятности события. Подсчет вероятностей про­стейших событий.

**Геометрия**

**Начальные понятия и теоремы геометрии**

Возникновение геометрии из практики.

Геометрические фигуры и тела. Равенство в геометрии.

Точка, прямая и плоскость.

Понятие о геометрическом месте точек.

Расстояние. Отрезок, луч. Ломаная.

Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойства.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярность прямых. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой.

Многоугольники.

Окружность и круг.

Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре. Примеры сечений. Примеры разверток.

**Треугольник.** Прямоугольные, остроугольные и тупоугольные треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника.

Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Зависимость между величинам сторон и углов треугольника.

Теорема Фалеса. Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников.

Теорема Пифагора. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180°; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника.

Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан. *Окружность Эйлера.*

**Четырехугольник.** Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция.

**Многоугольники.** Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.

**Окружность и круг.** Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, *двух окружностей.* Касательная и секущая к окружности; равенство касательных, проведенных из одной точки. *Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд.*

Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. *Вписанные и описанные четырехугольники.* Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

**Измерение геометрических величин.** Длина отрезка. Длина ломаной, периметр многоугольника.

Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Длина окружности, число π; длина дуги. Величина угла. Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности.

Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры.

Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы). Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, *через периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона. Площадь четырехугольника.*

Площадь круга и площадь сектора.

Связь между площадями подобных фигур.

Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара, цилиндра и конуса.

**Векторы**

Вектор. Длина (модуль) вектора. Координаты вектора. Равенство векторов. Операции над векторами: умножение на число, сложение, разложение, скалярное произведение. Угол между векторами.

**Геометрические преобразования**

*Примеры движений фигур. Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос. Поворот и центральная симметрия. Понятие о гомотетии. Подобие фигур.*

**Построения с помощью циркуля и линейки**

*Основные задачи на построение: деление отрезка пополам, построение треугольника по трем сторонам, построение перпендикуляра к прямой, построение биссектрисы, деление отрезка на n равных частей.*

*Правильные многогранники.*

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ В 7-9 КЛАССАХ

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

1. понимать особенности десятичной системы счисления;
2. владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
3. выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наибо­лее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
4. сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
5. выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений, применение калькулятора;
6. использовать понятия и умения, связанные с пропорциональ­ностью величин, процентами в ходе решения математиче­ских задач и задач из смежных предметов, выполнять не­сложные практические расчёты.

Выпускник получит возможность:

1. познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
2. углубить и развить представления о натуральных чис­лах и свойствах делимости;
3. научиться использовать приёмы, рационализирующие вы­числения, приобрести привычку контролировать вычис­ления, выбирая подходящий для ситуации способ.

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

1. использовать начальные представления о множестве дейст­вительных чисел;
2. владеть понятием квадратного корня, применять его в вы­числениях.

Выпускник получит возможность'.

1. развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычисле­ний в человеческой практике;
2. развить и углубить знания о десятичной записи действи­тельных чисел (периодические и непериодические дроби).

ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

Выпускник научится:

1. использовать в ходе решения задач элементарные представ­ления, связанные с приближенными значениями величин.

Выпускник получит возможность'.

1. понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являют­ся преимущественно приближенными, что по записи при­ближенных значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
2. понять, что погрешность результата вычислений долж­на быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

1. научиться выполнять многошаговые преобразования ра­циональных выражений, применяя широкий набор спосо­бов и приемов;
2. применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахож­дения наибольшего/наименьшего значения выражения).

УРАВНЕНИЯ

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

1. овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравне­ний для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
2. применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные ко­эффициенты.

НЕРАВЕНСТВА

Выпускник научится:

1. понимать и применять терминологию и символику, связан­ные с отношением неравенства, свойства числовых нера­венств;
2. решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на гра­фические представления;
3. применять аппарат неравенств для решения задач из раз­личных разделов курса.

Выпускник получит возможность научиться:

1. разнообразным приёмам доказательства неравенств; уве­ренно применять аппарат неравенств для решения раз­нообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
2. применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Выпускник научится:

1. понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
2. строить графики элементарных функций; исследовать свой­ства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
3. понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследо­вания зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность научиться:

1. проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более слож­ные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точка­ми и т. п.);
2. использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различ­ных разделов курса.

ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Выпускник научится:

1. понимать и использовать язык последовательностей (тер­мины, символические обозначения);
2. применять формулы, связанные с арифметической и гео­метрической профессий, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

1. решать комбинированные задачи с применением формул п-го члена и суммы первых п членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
2. понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать ариф­метическую прогрессию с линейным ростом, геометри­ческую — с экспоненциальным ростом.

ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Выпускник получит возможность приобрести перво­начальный опыт организации сбора данных при проведе­нии опроса общественного мнения, осуществлять их ана­лиз, представлять результаты опроса в виде таблицы, диа- раммы.

СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ

Выпускник научится находить относительную частоту и ве­роятность случайного события.

Выпускник получит возможность приобрести опыт про­ведения случайных экспериментов, в том числе, с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их резуль­татов.

КОМБИНАТОРИКА

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на на­хождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

Наглядная геометрия

Выпускник научится:

1) распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;

2) распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;

3) определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;

4) вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Выпускник получит возможность:

5) вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;

6) углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;

7) применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

1) пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;

2) распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;

3) находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180°, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов,

отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);

4) оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;

5) решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;

6) решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;

7) решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Выпускник получит возможность:

8) овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;

9) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;

10) овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;

11) научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;

12) приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;

13) приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

Измерение геометрических величин

Выпускник научится:

1) использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры

угла;

2) вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;

3) вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;

4) вычислять длину окружности, длину дуги окружности;

5) решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;

6) решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Выпускник получит возможность:

7) вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;

8) вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;

9) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

Координаты

Выпускник научится:

1) вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;

2) использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник получит возможность:

3) овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;

4) приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;

5) приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

Векторы

Выпускник научится:

1) оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;

2) находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;

3) вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность:

4) овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;

5) приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

## ПЕРЕЧЕНЬ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ, КОНТРОЛЬНЫХ И ДРУГИХ ВИДОВ РАБОТ

При выполнении письменных контрольных работ, которые, как правило, состоят из 6 заданий, оценка 5 ставится за выполнение 5 любых задач, оценка 4 – за 4 задачи, и т.д. Контрольная работа должна включать в себя задачи по всем разделам рассматриваемой теме и соответствовать профилю класса, т.е. в классах с углубленным изучением математики даются задания повышенного уровня сложности. В классах с общеобразовательной программой по математике школьник, выполняющий задания, соответствующие минимальному стандарту образования, должен получить оценку не менее чем 3.

При выполнении самостоятельной работы учитель может придерживаться следующей системы оценивания : 3 задачи из 3 – оценка 5, 2 – оценка 4, 1 – оценка 3.

При выполнении тестов: 50-64% - оценка 3, 65-79% - оценка 4, 80-100% - оценка 5. Данная шкала оценок может смягчаться при проведении теста с написанием численного ответа и ужесточена при проведении теста с выбором ответа из предложенных. Шкала оценок может меняться в зависимости от сложности теста.

Обязательные контрольные работы:

Алгебра

7 класс

Контрольная работа «Множества. Выражение и множество его значений»

 Контрольная работа “Одночлены”

Контрольная работа “ Многочлены ”

Контрольная работа “ Целые числа. Делимость чисел ”

Контрольная работа “ Уравнения ”

Контрольная работа “ Разложение многочленов на множители ”

Контрольная работа “ Формулы сокращенного умножения”

Контрольная работа “Функции”

Контрольная работа “ Системы линейных уравнений ”

Итоговая контрольная работа

8 класс

Контрольная работа “ Дроби ”

Контрольная работа “ Действительные числа. Квадратный корень ”

Контрольная работа “ Квадратные уравнения ”

Контрольная работа “ Неравенства ”

Контрольная работа “ Степень с целым показателем ”

Контрольная работа “ Функции и графики ”

Итоговая контрольная работа

9 класс

Контрольная работа “ Функции, их свойства и графики ”

Контрольная работа “ Уравнения и неравенства с одной переменной ”

Контрольная работа “ Системы уравнений и системы неравенств с двумя переменными ”

Контрольная работа “ Последовательности ”

Контрольная работа “ Степени и корни ”

Геометрия

Контрольная работа “ Измерение отрезков и углов”

Контрольная работа “ Признаки равенства треугольников”

Контрольная работа “ Параллельность. Сумма углов треугольника”

Контрольная работа “ Геометрические построения. Окружность”

Контрольная работа “ Касательная к окружности ”

Контрольная работа “ Геометрическое место точек”

Контрольная работа “ Параллелограмм ”

Контрольная работа “ Средняя линия треугольника ”

Контрольная работа “ Трапеция. Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках ”

Контрольная работа “ Теорема Пифагора ”

Контрольная работа “ Движение ”

Контрольная работа “ Векторы. Координаты ”

Контрольная работа “ Площадь фигур”

Контрольная работа “ Подобие фигур”

Контрольная работа “ Вписанный угол в окружность”

Контрольная работа “ Пропорциональные отрезки в круге”

Контрольная работа “ Теорема косинусов”

Контрольная работа “ Теорема синусов”

Контрольная работа “ Площадь ”

Итоговая контрольная работа

## ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Литература

1. Макарычев Ю. Н. Алгебра. 7 класс : учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, И. Е. Феоктистов. — М. : Мнемозина, 2014.
2. Макарычев Ю. Н. Алгебра. 8 класс : учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, И. Е. Феоктистов. — М. : Мнемозина, 2014.
3. Макарычев Ю. Н. Алгебра. 9 класс : учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, И. Е. Феоктистов. — М. : Мнемозина, 2014.
4. Феоктистов И. Е. Алгебра. 7 класс. Дидактические мате­риалы. Методические рекомендации / И. Е. Феоктистов. — М. : Мнемозина, 2009.
5. Феоктистов И. Е. Алгебра. 8 класс. Дидактические мате­риалы. Методические рекомендации / И. Е. Феоктистов. — М. : Мнемозина, 2010.
6. Погорелов А. В. Геометрия 7-9, Просвещение, 2014
7. Зив Б.Г., Мейлер В.М., Баханский В.Ф. Задачи по геометрии для 7—11 классов. М.: Просвещение, 2004.
8. Алтынов П.И. Геометрия, 7-9 классы. Тесты: Учебно-методическое пособие. М.: Дрофа, 2000.
9. Звавич Л.И. Новые контрольные и провероч­ные работы по геометрии. 7—9 классы. М.: Дрофа, 2002.
10. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия, дополнительные главы к учебни­ку 9 класса: Учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. М.: Вита-Пресс, 2002.
11. Гордин Р. К. Планиметрия. Задачник 7-9, МЦНМО, 2013

Интернет-ресурсы

http://weblicey.ru

<http://mon.gov.ru/pro/fgos/>

<http://www.fipi.ru/>

<http://www.ege.edu.ru/>

http: / /mathege. ru:8080/or/ege/Main

http: //www. mioo. ru/ogl .php

<http://www.mccme.ru/>

<http://pedsovet.org/>

<https://secure.wikimedia.org/wikipedia/ru/wiki/>

<http://www.etudes.ru/>

<http://math.mioo.ru/>