Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа с. Луков Кордон

Александрово -Гайский район Саратовская область

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено  Руководитель МО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_/Кузьмина Г. И.  Протокол № \_\_\_ от  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015 г. | Согласовано  Заместитель директора  по УВР  Туманова Н. А.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015 г. | Утверждено  Директор МБОУ СОШ с. Луков Кордон  \_\_\_\_\_\_\_\_\_/Арыков А. А./.  Приказ№ \_\_от «\_\_\_»\_\_\_\_2015г. |

**Рабочая программа по математике, 9 класс**

**учителя 1 кв. категории**

**Кузьминой Галины Ивановны**

Рассмотрено на заседании

педагогического совета школы

протокол №1от 28августа 2015г.

2015/2016уч. год

**Пояснительная записка.**

Рабочая программа по математике 9 класса разработана на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования. Программа реализуется по УМК А. Г. Мордковича (алгебра) и Л. С. Атанасяна (геометрия), с учетом требований федерального компонента госстандарта по математике , регионального образовательного стандарта и учебного плана МБОУ СОШ с. Луков Кордон на 2015/2016 учебный год

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

**Арифметика** призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

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

**Геометрия**– один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

**Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей** становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое 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 расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет 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 вероятностного мышления.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность: развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;

овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;

изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;

получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

развить логическое мышление и речь – умениия логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих **целей:**

овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

интеллектуальное развитие,формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;

формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

воспитаниекультуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Согласно федеральному базисному учебному плану и учебного плана школы с. Луков Кордон на изучение математики отводится 170 ч, из расчета 5 ч в неделю, 3 часа на алгебру (102ч) и 2 часа на геометрию (68ч).

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс основной школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни». При этом последние два компонента представлены отдельно по каждому из разделов содержания.

**Календарно- тематическое планирование по алгебре (102ч.)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Содержание**  **учебного материала** | **Кол-во часов** | **Дата**  **план** | **Дата**  **фактич.** | **примечание** |
|  | **Глава I: Рациональные неравенства и системы.** | **15** | **4/9-5/10** |  |  |
| 1,2 | Линейные и квадратные неравенства (повторение). | 3 | 4,4,7/9 |  |  |
| 3-7 | Рациональные неравенства. | 4 | 11,11,  14,18/9 |  |  |
| 8-10 | Множества, операции над ними. | 3 | 18,21,  25/9 |  |  |
| 11-14 | Системы неравенств. | 4 | 25,28/9  2,2/10 |  |  |
| 15 | Контрольная работа №1. | 1 | 5/10 |  |  |
|  | **Глава II: Системы уравнений.** | **15** | **9/10-16/11** |  |  |
| 16-18 | Основные понятия. | 3 | 9,9,12/10 |  |  |
| 19-23 | Методы решения систем уравнений. | 5 | 16,16,19  23,23/10 |  |  |
| 24-28 | Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. | 5 | 26,30,  30/10,  9,13/11 |  |  |
| 29 | Подготовка к контрольной работе, ОГЭ | 1 | 13/11 |  |  |
| 30 | Контрольная работа №2. | 1 | 16/11 |  |  |
|  | **Глава III: Числовые функции.** | **23** | **20/11-22/01** |  |  |
| 31-33 | Определение числовой функции. Область определения, область значений функции. | 3 | 20,20,  23/11 |  |  |
| 34-37 | Способы задания функции. | 4 | 27,27,  30,4/12 |  |  |
| 38-40 | Четные и нечетные функции. | 3 | 4,7,11/12 |  |  |
| 41 | Контрольная работа №3. | 1 | 11/12 |  |  |
| 42-45 | Функции их свойства и графики. | 4 | 14,18,18  21/12 |  |  |
| 46-48 | Функции их свойства и графики. | 3 | 25,25,  28/12 |  |  |
| 49-51 | Функции её свойства и график. | 3 | 11,15,15/1 |  |  |
| 52 | Контрольная работа №4. | 1 | 18/01 |  |  |
| 53 | Подготовка к ОГЭ | 1 | 22/01 |  |  |
|  | **Глава IV: Арифметическая и геометрическая прогрессии.** | **16** | **22/01-26/02** |  |  |
| 54-57 | Числовые последовательности. | 4 | 22,25,29  29/01 |  |  |
| 58-62 | Арифметическая прогрессия. | 5 | 29,1,5,  5,8/02 |  |  |
| 63-68 | Геометрическая прогрессия. | 6 | 12,12,15,  19,19,22/2 |  |  |
| 69 | Контрольная работа №5. | 1 | 26/02 |  |  |
|  | **Глава V: Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.** | **12** | **26/03-25/03** |  |  |
| 70-72 | Комбинаторные задачи. | 3 | 26,29,4/3 |  |  |
| 73-75 | Статистика – дизайн информации. | 3 | 4,7,11/03 |  |  |
| 76-78 | Простейшие вероятностные задачи. | 3 | 11,14,  18/03 |  |  |
| 79-80 | Экспериментальные данные и вероятностные задачи. | 2 | 18,21/3 |  |  |
| 81 | Контрольная работа №6. | 1 | 25/03 |  |  |
| 82-96 | **Итоговое повторение.**  **(подготовка к ОЭ)** | **15** | **25/03-6/05** |  |  |
| 97-98 | Итоговая контрольная работа №7. | 2 | 6,13/05 |  |  |
| 99-102 | **Резерв** | **4** | 13-23/05 |  |  |

**Календарно- тематическое планирование**

**Геометрия 9 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Содержание учебного материала** | **Кол-во часов** | **Дата**  **план** | **Дата**  **фактич.** | **Примечание** |
| 1-2 | Повторение(векторы) | 2 | 2,3/9 |  |  |
|  | **Глава X: Метод координат.** | **14** | **9/09-22/10** |  |  |
| 3 | Разложение вектора по 2-м неколлинеарным векторам. Координаты вектора. | 1 | 9/9 |  |  |
| 4 | Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число в координатах. | 1 | 10/9 |  |  |
| 5 | Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. | 1 | 16/9 |  |  |
| 6-7 | Простейшие задачи в координатах. | 2 | 17,23/9 |  |  |
| 8 | Применение метода координат к решению задач. | 1 | 24/9 |  |  |
| 9 | Контрольная работа №1. | 1 | 30/9 |  |  |
| 10 | Уравнение линии на плоскости. | 1 | 1/10 |  |  |
| 11 | Уравнение окружности. | 1 | 7/10 |  |  |
| 12-13 | Уравнение прямой. | 2 | 8,14/10 |  |  |
| 14 | Решение задач по теме «Метод координат» | 1 | 15/10 |  |  |
| 15 | Контрольная работа №2. | 1 | 21/10 |  |  |
| 16 | Работа над ошибками. Подготовка к ОГЭ | 1 | 22/10 |  |  |
|  | **Глава XI: Соотношение между сторонами и углами треугольника.** | **13** | **28/10-10/12** |  |  |
| 17 | *Sin, Cos, Tg* угла. Основное тригонометрическое тождество. | 1 | 28/10 |  |  |
| 18 | Формулы для вычисления координат точки. | 1 | 29/10 |  |  |
| 19 | Теорема о площади треугольника. | 1 | 11/11 |  |  |
| 20-21 | Теорема синусов. | 2 | 12,18/11 |  |  |
| 22 | Теорема косинусов. | 1 | 19/11 |  |  |
| 23-25 | Решение треугольников. | 3 | 25,26/11  1/12 |  |  |
| 26 | Измерительные работы. | 1 | 2/12 |  |  |
| 27 | Решение задач по данной теме | 1 | 3/12 |  |  |
| 28 | Контрольная работа №3. | 1 | 9/12 |  |  |
| 29 | Работа над ошибками. Подготовка к ОГЭ | 1 | 10/12 |  |  |
|  | **Скалярное произведение векторов.** | **8** | **16/12-21/01** |  |  |
| 30 | Угол между векторами. | 1 | 16/12 |  |  |
| 31 | Скалярное произведение векторов. | 1 | 17/12 |  |  |
| 32 | Скалярное произведение в координатах. | 1 | 23/12 |  |  |
| 33-35 | Решение задач по теме. | 3 | 24/12,  13,14/01 |  |  |
| 36 | Подготовка к контрольной работе. | 1 | 20/01 |  |  |
| 37 | Контрольная работа №4. | 1 | 21/01 |  |  |
|  | **Глава XII: Длина окружности и площадь круга.** | **11** | **27/01-2/03** |  |  |
| 38 | Правильный многоугольник. | 1 | 27/01 |  |  |
| 39 | Окружность, описанная около правильного многоугольника. | 1 | 28/01 |  |  |
| 40 | Окружность, вписанная в правильный многоугольник. | 1 | 3/02 |  |  |
| 41 | Формула для вычисления площади правильного n-угольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. | 1 | 4/02 |  |  |
| 42 | Построение правильных многоугольников. | 1 | 10/02 |  |  |
| 43 | Длина окружности и дуги. | 1 | 11/02 |  |  |
| 44-45 | Площадь круга и кругового сектора. | 2 | 17,18/02 |  |  |
| 46 | Решение задач по теме. | 1 | 24/02 |  |  |
| 47 | Контрольная работа №5. | 1 | 25/02 |  |  |
| 48 | Работа над ошибками. Подготовка к ОГЭ | 1 | 2/03 |  |  |
|  | **Глава XIII: Движение.** | **9** | **3/03-7/04** |  |  |
| 49-51 | Понятие движения. Движение и наложение. | 3 | 3,9,10/03 |  |  |
| 52 | Параллельный перенос. | 1 | 16/03 |  |  |
| 53 | Поворот. | 1 | 17/03 |  |  |
| 54 | Параллельный перенос и поворот. | 1 | 23/03 |  |  |
| 55 | Решение задач по теме «Движение». | 1 | 24/03 |  |  |
| 56 | Подготовка к контрольной работе. | 1 | 6/04 |  |  |
| 57 | Контрольная работа №6. | 1 | 7/04 |  |  |
| **58-68** | **Итоговое повторение** | **11** | **13/04-19/05** |  |  |

**ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ**(170 ч)

**Алгебра**(90 ч)

**Неравенства и системы неравенств.** Линейные и квадратные неравенства . Рациональные неравенства. Множества и операции над ними. Системы рациональных неравенств.

**Системы уравнений.** Основные понятия. Методы решения систем уравнений. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.

**Числовые функции.** Определение числовой функции. Область определения функции. Область значений функции. Способы задания функций. Свойства функций. Четные функции. Нечетные функции. Ни четные, ни нечетные функции. Функции y=xn(n принадлежит N), их свойства и графики. Функции y=х -n(n принадлежит N), их свойства и графики. Функция у = 3√х, ее свойства и график.

**Числовые последовательности.** Понятие последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий.

Cложные проценты.

**Числовые функции.** Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции,возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Степенные функции с натуральным показателем, их графики. Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.

Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост; числовые функции, описывающие эти процессы.

Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.

**Координаты**. Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. Формула расстояния между точками координатной прямой.

Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат *и* в любой заданной точке.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем

**Геометрия**(68 ч)

**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.

**Элементы логики, комбинаторики,  
статистики и теории вероятностей**( 12ч)

**Доказательство**. Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия. Необходимые и достаточные условия*.* Контрпример. Доказательство от противного. Прямая и обратная теоремы.

Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. Пятый постулат Эвклида и его история.

**Множества и комбинаторика.** Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера. Комбинаторные задачи.

Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.

**Статистические данные.** Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки.

Понятие и примеры случайных событий. Статистика – дизайн информации.

**Вероятность**. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности. Простейшие вероятностные задачи.

**Требования к уровню подготовки выпускников**

**В результате изучения математики ученик должен**

**знать/понимать**

-существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;

-существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;

-как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;

-как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;

-как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;

-вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;

-каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;

-смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

**Алгебра**

**уметь**

-составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, -осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;

-выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;

-применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;

-решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;

-решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы,

-решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;

-изображать числа точками на координатной прямой;

-определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;

-распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;

-находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;

-определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;

-описывать свойства изученных функций, строить их графики;

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

-выполнения расчетов по формулам, для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; для нахождения нужной формулы в справочных материалах;

-моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;

-описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами, при исследовании несложных практических ситуаций;

-интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

**Геометрия**

**уметь**

-пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;

-распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;

-изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;

-распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;

-в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;

-проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;

-вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); в том числе: для углов от 0 до 180° определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;

-решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;

-проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;

-решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;

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

-описания реальных ситуаций на языке геометрии;

-расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;

-решения геометрических задач с использованием тригонометрии

-решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);

-построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

**Элементы логики, комбинаторики,  
статистики и теории вероятностей**

**уметь**

-проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;

-извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;

-решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;

-вычислять средние значения результатов измерений;

-находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;

-находить вероятности случайных событий в простейших случаях;

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

-выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;

-распознавания логически некорректных рассуждений;

-записи математических утверждений, доказательств;

-анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;

-решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;

-решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;

-сравнения шансов наступления случайных событий, для оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;

понимания статистических утверждений.

**Литература.**

1. Афанасьева Т. Л., Тапилина *Л. А.* Алгебра. Поурочные планы по учебнику Мордковича, М.: Мнемозина, 2009 г.
2. Афанасьева Т. Л., Тапилина *Л. А.* Алгебра 9 класс. Поурочные планы, Волгоград, 2003 г
3. . Гришина *И. В.* Подготовка к государственному централизованному тестированию. 9 класс, Саратов: «Лицей», 2012 г.
4. Гришина И. В. Подготовка к государственному централизованному тестированию. 9 класс, Саратов: «Лицей», 2015 г.

5.Мордкович А. Г., Семенов *П. В.* Алгебра 9. Часть 1. Учебник, М.: Мнемозина, 2010 г.

1. Мордкович А. Г., Семенов *П. В.* Алгебра 9. Часть 2. Задачник, М.: Мнемозина, 2010 г
2. Мордкович А. Г. Алгебра 9 класс. Контрольные работы, М.: Мнемозина, 2010 г.
3. Атанасян Л. С. и др. Геометрия 7–8–9, М.: Просвещение, 2015 г.