

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Шаховская средняя общеобразовательная школа»

Согласовано
на заседании ММО
учителей математики
Руководитель ММО
 Н. Кашникова
Протокол № 5 от 26 июня 2018 г.

Согласовано
Заместитель директора
МБОУ «Шаховская СОШ»
 С. Рязанова
«31» августа 2018 г.



Рабочая программа
по учебному предмету «МАТЕМАТИКА»
для обучения на уровне
среднего общего образования
(базовый уровень)
учителя математики
Старковой - Чисник Инны Александровны

2018 год

Планируемые результаты освоения учебного предмета:

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать:

- основные понятия: действительного числа, рационального выражения, строгих и нестрогих неравенств, корня степени n , арифметического корня, корня степени n из натурального числа, показательной и логарифмической и тригонометрической функций;
элементов теории вероятностей: перестановки, размещения, сочетания, свойства вероятностей события;
- свойства корня n -й степени и степени с рациональным показателем;
- формулы косинуса, синуса, тангенса суммы (и разности); суммы и разности косинусов, синусов, тангенсов; двойных и половинных углов;
- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках на практике.

уметь:

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, системы уравнений и неравенств;
- применять на практике формулы бинома Ньютона, метод интервалов;
- находить логарифмы, корни многочленов;
- вычислять значения логарифмической, степенной, показательной, тригонометрических функций;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразование графиков
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать задачи на теорию вероятностей;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
 - практических расчетов по формулам, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
 - описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически;

- решения прикладных задач (в т.ч. на нахождение \max и \min значения с применением аппарата математического анализа);
- построения и исследования простейших математических моделей
- основные понятия по стереометрии
- определение прямых в пространстве
- признак параллельности прямой и плоскости, их свойства
- определение и признак скрещивающихся прямых
- как определяется угол между прямыми
- определение, признак параллельности плоскостей, параллельных плоскостей
- определение перпендикулярных прямых, определение прямой, перпендикулярной к плоскости, и свойства прямых, перпендикулярных к плоскости
- признак перпендикулярности прямой и плоскости
- определение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями
- теорему о трех перпендикулярах; определение угла между прямой и плоскостью
- определение и признак перпендикулярности двух плоскостей
- определение куба, параллелепипеда
- правило параллелепипеда
- теорему о разложении любого вектора по трём некопланарным векторам

уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы
- описывать взаимное расположение точек, прямых, плоскостей с помощью аксиом стереометрии
- применять аксиомы при решении задач
- находить на моделях параллелепипеда параллельные, скрещивающиеся и пересекающиеся прямые, определять взаимное расположение прямой и плоскости
- выполнять чертеж по условию задачи
- использовать при решении стереометрических задач теорему Пифагора
- применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач
- распознавать и описывать взаимное расположение плоскостей в пространстве, выполнять чертеж по условию задач
- использовать при решении задач планиметрические факты
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин.

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность

применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
- основные понятия: первообразной, интеграла, показательной и логарифмической функций;
- понятия корня степени n и арифметического корня, свойства корня n -й

степени и; степени с рациональным показателем, логарифма и логарифмической функции, синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного угла, предела функции и непрерывности, обратной функции, производной, первообразной, интеграла и их свойств; равносильности уравнений, неравенств, уравнений-следствий;

- элементов теории вероятностей: перестановки, размещения, сочетания, свойства вероятностей события;
- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках на практике;

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
 1. практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
 2. построения и исследования простейших математических моделей;
 3. анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
 4. анализа информации статистического характера;
- вычислять производные тригонометрических функций, простых и сложных функций;
- находить производную, первообразную, интеграл;
- вычислять площадь криволинейной трапеции, корень n -й степени;
- решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, дифференциальные, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- вычислять значение аргумента при известном значении функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразование графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи на теорию вероятностей;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;
- преобразовывать выражения, содержащие корни степени n , логарифмы, выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием выведенных формул и применять понятия вероятности события, частоты и условной вероятности при решении несложных задач
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - практических расчетов по формулам, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически;
 - решения прикладных задач (в т.ч. на нахождение \max и \min значения с применением аппарата математического анализа);
 - построения и исследования простейших математических моделей.
- определение вектора в пространстве; компланарных векторов;
 - признак параллельности прямой и плоскости, их свойства, скрещивающихся прямых;
 - как определяется угол между прямыми в пространстве и плоскостями;
 - определение параллельных плоскостей их признак;
 - определение перпендикулярных прямых, определение прямой, перпендикулярной к плоскости, свойства прямых, перпендикулярных к плоскости;
 - определение и признак перпендикулярности двух плоскостей;
 - определение куба, параллелепипеда, цилиндра, конуса, шара;
 - формулы площадей поверхностей цилиндра, конуса, сферы и шара;
 - формулы объёмов прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды,
 - как находить координаты вектора; скалярное произведение векторов;
 - теорему о разложении любого вектора по трём некомпланарным векторам;
 - уравнение плоскости;
 - правило параллелепипеда.
 - распознавать и описывать на чертежах и моделях пространственные формы, взаимное расположение точек, прямых, плоскостей, выполнять чертеж по условию задачи;
 - применять аксиомы и теоремы при решении задач;
 - использовать при решении стереометрических задач теорему Пифагора, правило параллелепипеда;
 - складывать и вычитать векторы, умножать вектор на число;
 - использовать при решении задач планиметрические факты, аксиомы стереометрии, находить объёмы прямоугольного параллелепипеда, прямой и наклонной призмы, пирамиды и конуса, цилиндра;
 - находить площади поверхностей куба, параллелепипеда, цилиндра, конуса, сферы и шара.

Содержание учебного курса математики 10-11 классы

Глава I. Корни, степени, логарифмы.

Действительные числа.

Понятие действительного числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания. Доказательство числовых неравенств. Делимость целых чисел. Сравнение по модулю m . задачи с целочисленными неизвестными.

Рациональные уравнения и неравенства.

Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов при решении неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

Корень степени n .

Понятие функции и ее графика. Функция $y=x^n$. Понятие корня степени n . Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n . Функция $y=\sqrt[n]{x}$ ($x \geq 0$).

Степень положительного числа.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Понятие предела последовательности. Свойства пределов. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число e . Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.

Логарифмы.

Понятие логарифма. Свойства логарифмов. Логарифмическая функция.

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

Простейшие показательные уравнения. Простейшие логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

Глава II. Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции.

Синус и косинус угла.

Понятие угла. Радианная мера угла. Определение синуса и косинуса угла. Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$. Арксинус. Арккосинус.

Тангенс и котангенс угла.

Определение тангенса и котангенса угла. Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$. Арктангенс. Арккотангенс.

Формулы сложения.

Косинус разности и косинус суммы двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы и синус разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов.

Тригонометрические функции числового аргумента.

Функция $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$.

Тригонометрические уравнения и неравенства.

Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. Простейшие

неравенства для синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Введение вспомогательного угла. Замена неизвестного $t = \sin x + \cos x$.

Глава III. Элементы теории вероятностей.

Вероятность события.

Понятие вероятности события. Свойства вероятностей событий.

Частота. Условная вероятность.

Относительная частота события. Условная вероятность. Независимые события.

Избранные вопросы планиметрии

Решение треугольников. Вычисление биссектрис и медиан треугольника. Формула Герона и другие формулы для площадей треугольника. Теорема Чевы. Теорема Менелая. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников. Углы в окружности. Геометрические места точек в задачах на построение. Эллипс, гипербола и парабола.

Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия

Аксиомы стереометрии. Существование плоскости, проходящей через данную прямую и данную точку. Пересечение прямой с плоскостью. Существование плоскости, проходящей через три данные точки. Замечание к аксиоме I. Разбиение пространства плоскостью на два полупространства.

Параллельность прямых и плоскостей

Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей. Существование плоскости, параллельной данной плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Изображение пространственных фигур на плоскости.

Перпендикулярность прямых и плоскостей

Перпендикулярность прямых в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Свойства перпендикулярных прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Признак перпендикулярности плоскостей. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Применение ортогонального проектирования в техническом черчении.

Декартовы координаты в пространстве

Введение декартовых координат в пространстве. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Преобразование симметрии в пространстве. Симметрия в природе и на практике. Движение в пространстве. Параллельный перенос в пространстве. Подобие пространственных фигур. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Векторы в пространстве. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Уравнение плоскости.

Глава I. Функции. Производные. Интегралы.

Функции и их графики

Элементарные функции. Область определения и область изменения функции. Четность, нечетность, периодичность функций. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции. Исследования функции и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков.

Предел функций и непрерывность

Понятие предела функции. Односторонние пределы. Свойства пределов функций. Понятие непрерывности функции. Непрерывность элементарных функций.

Обратные функции

Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции.

Производная

Понятие производной. Производная суммы и разности. Производная произведения и частного. Производная элементарных функций. Производная сложной функции.

Применение производной

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Экстремум функции с единственной критической точкой.

Задачи на максимум и минимум. Построение графиков функций с применением производной.

Первообразная и интеграл

Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции.

Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенных интегралов.

Глава I. Уравнения. Неравенства. Системы.

Равносильность уравнений и неравенств

Равносильные преобразования уравнений.

Равносильные преобразования неравенств.

Уравнения-следствия

Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.

Равносильность уравнений и неравенств системам

Основные понятия. Решение уравнений с помощью систем.

Решение неравенств с помощью систем.

Равносильность уравнений на множествах

Основные понятия. Возведение уравнения в четную степень.

Равносильность неравенств на множествах

Основные понятия. Возведение неравенств в четную степень.

Метод промежутков для уравнений и неравенств

Уравнение с модулями. Неравенства с модулями.

Метод интервалов для непрерывной функции.

Система уравнений с несколькими неизвестными

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестного.

Многогранники

Двугранный угол. Трехгранный и многогранный углы. Многогранник.

Призма. Изображение призмы и построение ее сечений. Прямая призма.

Параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед.

Пирамида. Построение пирамиды и ее плоских сечений.

Усеченная пирамида. Правильная пирамида. Правильные многогранники.

Тела вращения

Цилиндр. Сечение цилиндра плоскостями.

Вписанная и описанная призмы.

Конус. Сечение конуса плоскостями. Вписанная и описанная пирамиды.

Шар. Сечение шара плоскостью. Симметрия шара. Касательная плоскость к шару.

Вписанные и описанные многогранники. Пересечение двух сфер.

О понятии тела и его поверхности в геометрии.

Объёмы многогранников

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.

Объем наклонного параллелепипеда. Объем призмы. Равновеликие тела.

Объем пирамиды. Объем усеченной пирамиды. Объёмы подобных тел.

Объёмы и поверхности тел вращения

Объем цилиндра. Объем конуса. Объем усеченного конуса.

Объем шара. Объем шарового сегмента и сектора. Площадь боковой поверхности цилиндра. Площадь боковой поверхности конуса. Площадь сферы

Тематическое планирование

Математика 10 класс

Действительные числа (7 ч)
Рациональные уравнения и неравенства (12 ч)
Корень степени n (6 ч)
Степень положительного числа (8 ч)
Логарифмы (5 ч)
Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (7 ч)
Синус и косинус угла (7 ч)
Тангенс и котангенс угла (4 ч)
Формулы сложения (7 ч)
Тригонометрические функции числового аргумента (5 ч)
Тригонометрические уравнения и неравенства (5 ч)
Вероятность события (4 ч)
Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия (4 ч)
Параллельность прямых и плоскостей (12 ч)
Перпендикулярность прямых и плоскостей (15 ч)
Декартовы координаты и векторы в пространстве (18 ч)
Повторение (2 ч)

Математика 11 класс

Функции и их графики (6 ч)
Предел функции и непрерывность (5 ч)
Обратные функции (3 ч)
Производная (8 ч)
Применение производной (15 ч)
Первообразная и интеграл (8 ч)
Равносильность уравнений и неравенств (4 ч)
Уравнения-следствия (5 ч)
Равносильность уравнений и неравенств системам (5 ч)
Равносильность уравнений на множествах (3 ч)
Системы уравнений с несколькими неизвестными (5 ч)
Многогранники (18 ч)
Тела вращения (7 ч)
Объёмы многогранников (8 ч)
Объёмы и поверхности тел вращения (8 ч)
Повторение (24 ч)