

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 1
с углублённым изучением английского языка**

Утверждаю
Директор МОУ СОШ № 1
Горсткина Н.В.
Приказ № ____
от «__» _____ 20__ г.

Согласовано
На МС школы
Протокол № ____
от «__» _____ 20__ г.
Руководитель МО

Рассмотрено
на МО учителей математики
Протокол № ____
от «__» _____ 20__ г.
Руководитель МО

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО МАТЕМАТИКЕ

10-11 КЛАССЫ

(БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ ДЛЯ ПРОФИЛЕЙ ГУМАНИТАРНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ)

(АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА. 10-11 кл.: В двух частях. Учебник и задачник для общеобразовательных учреждений / А.Г. Мордкович и др.; М.: Мнемозина, 2007)

ГЕОМЕТРИЯ, 10-11: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Л.С. Атанасян, В.Ф. Дудницын, С.Б. Кадомцев и др., 2008)

г. Ковдор
2011г.

Пояснительная записка

Статус документа

Рабочая программа по математике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования на базовом уровне и примерной программы по математике (Сборник нормативных документов. Математика/ сост. Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев. – 2-е изд., стереотип. – М.:Дрофа, 2008), Регионального учебного плана 2004г.

Данный курс математики предназначен для учащихся, ближайшее будущее которых не будет связано с изучением математики в высшей школе. Он представляет собой модификацию содержания базового курса на "общекультурном" уровне.

"Общекультурная" составляющая курса усилена за счет включения дополнительных историко-культурных и практических вопросов. В математической составляющей курса выделены важнейшие понятия, которые позволяют построить логическое завершение школьного курса математики. При этом значительная часть материала, который в обязательном минимуме содержания основных образовательных программ стандарта выделен курсивом, снят из основного содержания примерной программы. Кроме того, некоторые математические вопросы, обязательные для усвоения на базовом уровне и необходимые для создания целостного представления о предмете, но не находящие достаточного применения в других разделах данного курса, выделены в данной программе курсивом и даются в ознакомительном плане.

Структура документа

Рабочая программа включает три раздела: пояснительную записку; основное содержание с примерным распределением учебных часов по разделам курса; требования к уровню подготовки выпускников.

Общая характеристика учебного предмета

В данном курсе представлены содержательные линии "Алгебра", "Функции", "Начала математического анализа", "Уравнения и неравенства", "Геометрия", "Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики". В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе и его применение к решению математических и нематематических задач;

расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Цели

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике, как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей

школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;

- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Место предмета в базисном учебном плане

Рабочая программа рассчитана на 315/350 учебных часа (10 класс – 35 недель, 4 часа в неделю, всего 140 часов/5 часов в неделю 175 часов; 11 класс – 35 недели, 5 часов в неделю, всего 175 часов)

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Результаты обучения

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 две компоненты представлены отдельно по каждому из разделов, содержания.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ (315 часов)

АЛГЕБРА (46 часов)

Происхождение натуральных чисел и арифметических действий над ними. Расширение понятия числа как необходимость создания математического аппарата для решения насущных и потенциальных задач практики человека.

История изобретения отрицательных и иррациональных чисел и десятичных дробей. Развитие и систематизация сведений о действительных числах.

Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. *Понятие о степени с действительным показателем.*

Логарифм. Логарифм числа. *Основное логарифмическое тождество.* Логарифм произведения, частного, степени. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Вычисление десятичных и натуральных логарифмов на калькуляторе. *Применения логарифмов в реальной практике.*

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и *операцию логарифмирования.*

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, *котангенс* произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и *котангенс* числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. *Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений.*

Решение простейших тригонометрических уравнений.

Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

ФУНКЦИИ (35 час)

Сложные процессы в природе и обществе и необходимость создания специального математического аппарата – дискретных и непрерывных моделей – для их количественного описания.

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация.

Понятие обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график.

Тригонометрические функции $y = \sin x$, $y = \cos x$ их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях: равномерные и равноускоренные процессы и их описание с помощью линейных и квадратичных функций; процессы экспоненциального роста. Геометрическая прогрессия как пример дискретного процесса быстрого роста. Легенда о создании шахмат, сложные проценты, примеры быстрого роста в живой и неживой природе. Периодические процессы и их описание с помощью тригонометрии.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА (43 часов)

Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. *Уравнение касательной к графику функции.* Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков на примере многочленов.

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. *Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.*

Создание дифференциального и интегрального исчисления. Ньютон и Лейбниц.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА (43 часов)

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. *Решение иррациональных уравнений.*

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырех.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ (25 часов)

Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных.*

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. *Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.*

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.* Решение практических задач с применением вероятностных методов.

От азартных игр к теории вероятностей. Ферма и Паскаль.

ГЕОМЕТРИЯ (114 часов)

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. *Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.*

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. *Расстояние между скрещивающимися прямыми.*

Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. *Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.*

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. *Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.*

Симметрии в кубе, в параллелепипеде. *Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.*

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. *Усеченный конус.* Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения параллельные основанию.*

Шар и сфера, их сечения, *касательная плоскость к сфере.*

Объемы тел и площади их поверхностей.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

От землемерия к геометрии. «Начала» Евклида. Пифагор. Фалес. Знаменитые задачи древности: трисекция угла, квадратура круга, удвоение куба.

Аксиоматика. Аксиомы, определяемые и неопределяемые понятия. Теоремы. Аксиоматика в математике и в повседневной жизни. Евклидова геометрия и геометрия Лобачевского.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. *Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.*

	Всего часов	10 класс 4 часа	11 класс 5 часов
Алгебра	46	23	23
Функции	35	18	17
Начала математического анализа	43	28	15
Уравнения и неравенства	43	7	36
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	25	9	16
Геометрия	114	51	63
Резерв	9	4	5
Итого:	315	140	175

	Всего часов	10 класс 5 часов	11 класс 5 часов
Алгебра	46	23	23
Функции	35	18	17

Начала математического анализа	43	28	15
Уравнения и неравенства	43	7	36
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	25	9	16
Геометрия	114	51	63
Резерв	9	4	5
Итого:	315	140	175

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения математики на базовом уровне в старшей школе ученик должен

Знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и в 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.

Алгебра

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

Уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя их графики;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

Начала математического анализа

Уметь

- вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- решения прикладных, в том числе социально-экономических и физических, задач на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

Уравнения и неравенства

Уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства;
- составлять уравнения по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

Геометрия

Уметь

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в простран-

- стве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Тематическое планирование уроков математики
11 – Б класс

№ п/п	Содержание материала	Кол-во часов
1	Повторение курса 10 класса.	9
	Степени и корни. Степенные функции.	18
2	Понятие корня n-ой степени из действительного числа.	2
3	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.	3
4	Свойства корня n-ой степени.	3
5	Преобразование выражений, содержащих радикалы.	3
6	Обобщение понятия о показателе степени.	3
7	Степенные функции, их свойства и графики.	3
6	Контрольная работа № 1 «Степени и корни»	1
	Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве.	17
7	Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов.	1
8	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	2
9	Компланарные векторы. Разложение вектора по трём некопланарным векторам.	2
10	Прямоугольная система координат в пространстве.	1
11	Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точки.	2
12	Простейшие задачи в координатах.	3
13	Угол между векторами.	1
14	Скалярное произведение векторов.	2
15	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1
16	Движения в пространстве.	1
17	Контрольная работа № 2 «Векторы в пространстве»	1
	Показательная и логарифмическая функция.	28
18	Показательная функция, её график и свойства.	3
19	Показательные уравнения.	2

20	Показательные неравенства.	2
21	Понятие логарифма.	2
22	Логарифмическая функция, её график и свойства.	3
23	Контрольная работа № 3 «Показательная и логарифмическая функции. Показательные уравнения и неравенства».	1
24	Свойства логарифмов.	3
25	Логарифмические уравнения.	3
26	Логарифмические неравенства.	3
27	Переход к новому основанию логарифма.	2
28	Дифференцирование логарифмической и показательной функций.	3
29	Контрольная работа № 4 «Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование логарифмической и показательной функций».	1
	Цилиндр. Конус. Шар.	14
30	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	1
31	Решение задач по теме «Цилиндр»	2
32	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	1
33	Усечённый конус.	1
34	Решение задач по теме «Конус»	2
35	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1
36	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1
37	Касательная плоскость к сфере.	1
38	Площадь сферы.	1
39	Решение задач по теме «Сфера»	2
40	Контрольная работа № 5 «Цилиндр. Конус. Шар».	1
	Первообразная и интеграл.	9
41	Первообразная и неопределённый интеграл.	3
42	Определённый интеграл. Применения определённого интеграла.	5
43	Контрольная работа № 6 «Первообразная и интеграл.»	1
	Объёмы тел.	17
44	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.	3
45	Объём прямой призмы.	1
46	Объём цилиндра.	1
47	Решение задач по теме «Объём прямой призмы. Объём конуса»	1
48	Объём наклонной призмы.	1
49	Объём пирамиды.	2
50	Объём усечённой пирамиды.	1
51	Объём конуса.	2
52	Объём шара и его частей.	4
53	Контрольная работа № 7 «Объёмы тел»	1
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	20
54	Равносильность уравнений.	2
55	Общие методы решения уравнений.	3
56	Равносильность неравенств с одной переменной.	4
57	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	2
58	Системы уравнений.	4
59	Уравнения и неравенства с параметрами.	3
60	Контрольная работа № 8 «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств».	2
	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей.	15

61	Статистическая обработка данных.	3
62	Простейшие вероятностные задачи.	3
63	Сочетания и размещения.	3
64	Формула Бинома Ньютона.	3
65	Случайные события и их вероятности.	3
66	<i>Итоговое повторение курса математики 10 – 11 кл.</i>	23