

АНОО Иркутская Вальдорфская школа

УТВЕРЖДЕНА
На заседании педагогической
коллегии
25 августа 2017 г.
Ведущий коллегии

_____ Л. Г. Кузнецова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет	Математика
Учебный год	2017 - 2018
Класс	9
Количество часов в год	151,5 + 52

Учителя: М.П.Лидина, С.В.Балаганова,

Иркутск

Планируемые результаты

В результате изучения математики в 9 классе ученик должен

знать/понимать:

- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; принципы их применения для решения математических и практических задач;
- как функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры таких описаний;
- как геометрические объекты применяются для решения практических задач;
- смысл идеализации, позволяющей решать реальные задачи математическими методами;

Алгебра

уметь:

- выполнять основные действия со степенями с рациональными показателями, выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- 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 системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- 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, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами;
- 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:

- выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
- 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, идеи 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 справочный материал);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь:

- решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов, а также 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;
- распознавания логически некорректных рассуждений;
- записи математических утверждений, доказательств;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- решения практических задач в повседневной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
- решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
- понимания статистических утверждений.

Содержание курса

Уравнения и системы уравнений

Повторение и обобщение методов решения линейных и квадратных уравнений (неполных, приведенных полных через разложение на множители, через сумму коэффициентов). Решение полных уравнений выделением квадрата суммы двух чисел. Вывод формулы дискриминанта и корней, решение уравнений по этим формулам. Условие существования корней. Решение биквадратных и дробно-рациональных уравнений введением новой переменной.

Решение систем уравнений введением новых переменных. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. Решение текстовых задач на работу, смеси и концентрации.

Неравенства

Числовые неравенства и их свойства. Доказательство неравенств и оценка значений переменной. Решение линейных алгебраических неравенств и их систем. Промежутки на числовой оси, их пересечение и объединение. Решение двойных неравенств.

Числовые функции

Функция. Независимая переменная. Зависимая переменная.

Способы задания функции (аналитический, графический, табличный, словесный).

Область определения функции. Область значений функции. Поиск области определения для функции заданной графиком и формулой, содержащей корень и дробь.

Свойства функций (монотонность, ограниченность, наибольшее и наименьшее значения, знакопостоянство и нули функции, непрерывность). Четные и нечетные функции. Графики четной и нечетной функций. Исследование свойств функции по ее графику.

Исследование функций и построение графиков: $y = C$, $y=kx$; $y = kx + b$, $y = ax^2$; $y=ax^2+c$; $y=a(x+p)^2$; $y= a(x+p)^2+c$; $y = ax^2 + Bx + c$; $y = \frac{k}{x}$; $y = |x|$

Отыскание точки пересечения графиков функций. Поиск уравнения прямой и параболы по графику.

Решение квадратных неравенств графически.

Прогрессии

Числовая последовательность. Способы задания числовых последовательностей (аналитический, словесный, рекуррентный). Свойства числовых последовательностей.

Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена. Формула суммы n членов конечной арифметической прогрессии. Характеристическое свойство.

Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена. Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии. Характеристическое свойство. Прогрессии и банковские расчеты.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Комбинаторные задачи. Правило умножения. Факториал. Перестановки.

Группировка информации. Общий ряд данных. Табличное представление информации. Графическое представление информации. Полигон распределения данных. Гистограмма. Числовые характеристики данных измерения (размах, мода, медиана, среднее значение).

Вероятность. Событие (случайное, достоверное, невозможное). Классическая вероятностная схема. Противоположные события. Несовместные события. Вероятность суммы двух событий. Вероятность противоположного события. Статистическая устойчивость. Статистическая вероятность.

Элементы тригонометрии

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. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника.

Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Длина окружности и площадь круга. Длина дуги окружности, хорда. Площадь сектора, сегмента.

Площадь, сторона, радиусы вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника.

Тематическое планирование курса математики 9 класса:

№ п/п	Раздел программы	Количество часов
Алгебра		100ч МП + 52ч.С.В.
1	Повторение курса 6- 7 – 8 классов	52
2	Уравнения и системы уравнений	11
3	Неравенства	33
4	Числовые функции	41
5	Прогрессии	9
6	Элементы комбинаторики и статистики	6 диаграмм и пр.
Геометрия		53,5 часов
8	Повторение: все о треугольнике	3
9	Соотношение между сторонами и углами треугольника	9,5
10	Тригонометрические тождества	3
11	Решение прямоугольного треугольника	10
12	Решение произвольного треугольника	15
13	Правильные многоугольники	7
14	Длина окружности и площадь круга	6
Всего		201,5часа

Материально – техническое обеспечение образовательного процесса включают:

- Учебную литературу (Приложение 1)
- Информационные средства: электронную базу данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы;
- Инструментальную среду по математике для выполнения чертежей.

Календарно-тематическое планирование по предмету математика (9 класс)

Раздел курса	Число	Тема	Кол-во часов
Алгебра	1-4 четверть	ПОДГОТОВКА к ОГЭ, повторение 5-8 класс	52
	<i>Ноябрь-декабрь</i>	<i>2 четверть: Эпоха 2 недели x 15ч = 30ч</i>	

Неравенства	28	Понятие числового неравенства. Свойства верных неравенств	2,5
	29	Свойства числовых неравенств (продолжение)	2,5
	30	Применение свойств числовых неравенств для доказательства неравенств.	2,5
	1.12	Применение свойств числовых неравенств для оценки значений выражений.	2,5
	2	Устный зачет: «Свойства числовых неравенств» Понятие алгебраического неравенства	2,5
	3	Устный зачет: «Свойства числовых неравенств» Решение простейших алгебраических неравенств. Промежутки на числовой оси	2,5
	5,6	Решение линейных алгебраических неравенств с помощью свойств числовых неравенств	5
	7,8	Решение систем линейных неравенств.	5
	9	Решение двойных неравенств	2,5
	10	Обзор всех видов алгебраических неравенств и методов их решения Устный зачет «Алгебраические неравенства»	2.5
		<i>Доп. уроки: 2ч</i>	
	14,21	Решение простейших неравенств модулем.	2
	<i>Январь-февраль</i>	<i>3 четверть</i> <i>Доп. уроки: 4 нед x 3ч = 12ч</i>	
	9	Повторение неравенств	1
Уравнения и системы	11,16, 18,20	Понятие квадратного уравнения, виды, коэффициенты. Решение неполных квадратных уравнений	4
	23	Решение полных приведенных квадратных уравнений разложением квадратного трехчлена (повторение). Теорема Виета	1

	25	Решение частных случаев полных квадратных уравнений через сумму коэффициентов: $a+b+c=0$, $a-b+c=0$	1
	27, 6,8,10.02	Решение полных приведенных и не приведенных квадратных уравнений выделением полного квадрата суммы двух чисел. Условия существования и количества корней (наблюдения).	4
	15,17.20	Вывод формулы дискриминанта и корней. Решение уравнений по этим формулам. Решение систем уравнений	3
	<i>Февраль</i>	<i>Эпоха 2недели x 12,5ч = 25ч, доп. уроки 3ч.Всего 28ч</i>	
		<i>В начале каждого урока отрабатываются решения различных видов уравнений, систем уравнений, решение текстовых задач</i>	
Числовые функции	6,7	Рассмотрение зависимостей между величинами, понятие зависимой и независимой величин. Способы описания зависимостей: словесный, табличный, графический Понятие числовой функции. Аналитический способ задания функции. Выражение переменной из формулы	5
	8	Основные понятия, связанные с функцией: область определения функции и область ее значений, отыскание их по таблице, графику, формуле.	2,5
	9,10	Промежутки возрастания, убывания, постоянства функции, наибольшие и наименьшие значения функции, ограниченность функции, промежутки знакопостоянства и нули функции, вычисление значений функции в некоторых точках	5
	13,14	Четность и нечетность функции, непрерывность	5

		Полное исследование функции по ее графику.	
	15	Линейная функция $y=Kx$ ее график, смысл коэффициента K	2,5
	16,17	Функция $y=Kx+B$. Смысл коэффициента B . Признаки пересечения, параллельности и перпендикулярности прямых. Отыскание точки пересечения.	5
	20	Задание уравнения прямой по ее графику	1
	22	Отработка свойств и графиков линейных функций Подготовительный вариант контрольной работы	1
	27	Контрольная работа «Линейная функция».	1
	<i>Март-май</i>	<i>4 – 5 четверти: Доп.уроки 9,5 нед x 3ч= 28ч</i>	
	13,15	Квадратичная функция $y=ax^2$, ее график. Смысл коэффициента a .	2
	17	Квадратичная функция $y=ax^2+c$, ее график. Смысл коэффициента c .	1
	20	Квадратичная функция $y=a(x+e)^2$, ее график. Пересечение параболы с координатными осями.	1
	22	Квадратичная функция $y=ax^2+bx$, ее график. Смысл коэффициента b .	1
	24,27	Квадратичная функция $y=ax^2+bx+c$, ее график. Координаты вершины.	2
	29	Через координаты вершины задать уравнение параболы	1
	31	Контрольная работа «Построение графиков парабол (все случаи)»	1
	3,5.04	Решение квадратных неравенств с помощью параболы.	2
	7,10	Обратно пропорциональная зависимость (формула, график, смысл коэффициента k).	2

Последовательности	12,14	Числовые последовательности. Понятие, виды последовательностей. Способы задания	2
	16,19,21	Арифметическая прогрессия (основные понятия, формула общего члена, формула суммы первых n членов).	3
	23,26,28	Геометрическая прогрессия (основные понятия, формула общего члена, формула суммы первых n членов).	3
	12.05	Проверочная работа «Последовательности»	1
Вероятность и статистика	15,17	<i>Элементы теории вероятностей и математической статистики:</i> Элементы комбинаторики: перестановки, сочетания, правило произведения.	2
	19,22,24	Понятие случайного события и его вероятности. Вычисление вероятностей.	2
	26	Случайная величина и ее характеристики (среднее арифметическое значение, математическое ожидание, медиана, мода, размах).	2
		Всего:	100ч

Геометрия	<i>Март-апрель</i>	<i>Эпоха: 15 уроков x 2.5ч + 16 уроков x 1ч = 53.5ч</i>	
	20.03	Повторение: все о треугольнике. Определение, элементы. Отрезки в треугольнике: высота, биссектриса, медиана, средняя линия, серединный перпендикуляр к сторонам, их определение, свойства. Нахождение углов и сторон в треугольнике, теорема Пифагора. Неравенства треугольника. Связь между сторонами и углами.	2,5
	21.03	Отношение сходственных отрезков в подобных треугольниках. Отношение их площадей.	2,5

		Основные понятия тригонометрии: - Синус, косинус острого угла в прямоугольном треугольнике: определение, решение двух основных задач: отыскание синуса, косинуса по значению угла, отыскание угла по значению синуса, косинуса (через построение прямоугольного треугольника)	
	22.03	Тангенс, котангенс острого угла в прямоугольном треугольнике; определение, решение двух основных задач: отыскание тангенса, котангенса по значению угла, отыскание угла по значению тангенса, котангенса (через построение прямоугольного треугольника).	2,5
	23.03	Дополнительные углы и их синусы, косинусы, тангенсы и котангенс. Значения тригонометрических отношений для основных углов 0° , 30° , 45° , 60° , 90° (с выводом)	2,5
	24.03	<i>Контрольная работа №1.</i> Составление таблицы основных углов. Изменение значений тригоном. функций с изменением угла от 0° до 90° .	2,5
	27.03	Формулы связи тригонометрических отношений одного угла (10 тождеств). Решение задач: через одну функцию найти все остальные	2,5
	28.03	Работа с тождествами (отработка в парах). Решение прямоугольного треугольника: отыскание отношений по углу, угла по сторонам (умение пользоваться таблицей)	2,5
	29.03	<i>Диктант по дополнительным и основным углам</i> Решение прямоугольного треугольника: по двум сторонам, по стороне и углу	2,5
	30.03	<i>Контрольная работа №2 по тождествам</i> Решение прямоугольного треугольника: по стороне и тригонометрическому отношению.	2,5
	31.03	Отработка всех случаев решения прямоуг.треуг-ка (подготовительный вариант контрольной работы)	2,5
	3.04	<i>Контрольная работа №3 по решению прямоугольного треугольника.</i>	2,5

		Значения синуса и косинуса для углов от 90° до 180° . Решение произвольного треугольника: Теорема синусов (доказательство). Решение задач	
	4.03	Решение задач на отработку теоремы синусов.	2,5
	4.03	Решение произвольного треугольника: Теорема косинуса (доказательство)	2
	5.03	Решение произвольного треугольника: отработка различных случаев.	2,5
	6.03	Применение тригонометрии для отыскания радиусов вписанной и описанной окружностей в произвольном треугольнике	2,5
	6.03	Работа в группах: отработка решения произв.треугльника и отыскания радиусов вписанной и описанной окружностей.	2
	7.03	<i>Контрольная работа №4 по решению произвольного треугольника (теория и практика)</i>	2,5

	11.03	Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Угол правильного многоугольника	2
	13.03	Вывод формул радиусов вписанной и описанной окружностей, периметра, площади в правильном многоугольнике. Решение задач на отыскание радиусов вписанной и описанной окружностей, стороны, площади, периметра в правильном многоугольнике.	2
	18.03	Отработка формул многоугольника	2
	20.03	<i>Диктант (вывод 8 формул правильного многоугольника)</i> Понятие длины окружности. Вывод формулы. Число π . Длина дуги. Решение задач на отыскание длины окружности и дуги.	2
	25.03	Вывод формулы площадь круга. Вывод формул площади сектора, сегмента. Решение задач	2
	27.03	<i>Окончание эпохи, подведение итогов.</i> <i>Контрольная работа №5 «Правильные многоугольники, длина окружности, площадь круга».</i>	2
		Всего:	53,5 ч

Учебно-тематическое планирование курса Подготовка к ОГЭ. Математика (Балаганова С.В.)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов
1	Знакомство с демонстрационным вариантом экзаменационной работы для проведения в 2017 году ОГЭ	1
2	Модуль «Алгебра»	34
3	Модуль «Геометрия»	3
4	Модуль «Реальная математика»	8
5	Повторение и решение тренировочных вариантов из учебных пособий и заданий из открытого банка заданий ОГЭ-9 2017	6
	Итого	52