муниципальное бюджетное образовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа № 2 города Смоленска

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Р а с с м о т р е н о  На заседании ШМО протокол от  № 1 | С о г л а с о в а н о  на заседании МС  протокол от № 1 | У т в е р ж д е н о  директор  И.В.Позднякова |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ПО МАТЕМАТИКЕ

для 9 «В» класса.

Программу составила **Фарафонова Наталья Юрьевна**

учитель математики,

первая квалификационная категория

2012-2013

**Пояснительная записка.**

Классы \_\_\_\_\_\_\_9\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Учитель \_\_\_\_\_Фарафонова Н.Ю.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Количество часов

Всего \_\_165\_\_\_ час; в неделю \_5\_\_\_ час.

Плановых контрольных уроков \_\_9\_, зачетов \_4\_\_, тестов \_\_2\_ ч.;

Административных контрольных уроков \_\_\_ч.

Планирование составлено на основе \_\_\_\_\_Программы по математике для российских вальдорфских школ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Учебники:\_Мордкович А. Г. Алгебра. 9 класс. В 2-ух частях. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Мнемозина,2009г.,

Погорелов А. В. Геометрия: Учебник для 7—11 клас­сов средней школы. – М., Просвещение, 2008.

Данная учебная программа составлена с учетом требований федерального базисного Учебного плана и федерального компонента государственного образовательного стандарта. Кроме того, программа представляет специфику вальдорфской педагогики, имеющей длительную традицию, но относительно новую для отечественного образования. Стандарт определяет основное содержание обучения на каждой из ступеней образования. Специфика вальдорфской педагогики отражена в распределении тем по годам обучения, в методике и дидактике образовательного процесса, в наличии небольшого объема дополнительного по отношению к стандарту содержания образования.

Преподавание математики, в соответствии с общей концепцией вальдорфской школы, никогда не ограничивается только воздействием на интеллектуальную сферу учеников. Элементарная математическая деятельность опирается на здоровую структуру человеческих восприятий.

Преподавая математику, необходимо устанавливать глубокие межпредметные связи между математикой и такими предметами как география, история, естествознание, самостоятельного составлять упражнения и задачи. С другой стороны, важно обращать внимание на структуру задания, на его композицию, внутреннюю завершенность, объединение в одном задании различных тем и разделов, на стиль оформления. И, наконец, важно, чтобы ученики пережили внутреннюю красоту математики как предмета, логику построения курса, гармонию, царящую в мире чисел, математических операций, геометрических построений, ясность и четкость, царящие в ней, чтобы в них возникло чувство удовлетворения, сопровождающее удачно найденное решение или корректно проведенное доказательство. Недооценка значимости этих факторов может привести к тому, что математика будет воспринята школьниками как “сухая”, утомительная, если не сказать скучная и однообразная дисциплина.

Преподавание математики, в соответствии с общей концепцией вальдорфской школы, никогда не ограничивается только воздействием на интеллектуальную сферу учеников. Элементарная математическая деятельность опирается на здоровую структуру человеческих восприятий, прежде всего на чувство равновесия и на чувство формы .

В значительной мере материал уроков алгебры в 9 классе определяется задачами подготовки учащихся к экзамену за курс основной школы. В этой связи, наряду с введением нового материала, большое внимание уделяется повторению и проработке уже изученного.

**Цели**

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

**Требования к уровню подготовки учащихся.**

Повторяется тема построения графиков линейной и квадратичной функции. Много внимания обращается на зависимость вида кривой от коэффициентов в уравнении. Табличный метод построения графика уступает место методу опорных точек. Ученики знакомятся с методологией исследования функции. – На уроках также рассматриваются примеры параметрического задания семейств линейных и квадратичных функций.

Исследование квадратичной функции переходит в рассмотрение графика степенной функции. Изучаются свойства графиков функций у=хn.

Вводится понятие корня n-ой степени. Изучаются свойства корней, рассматриваются задачи на вычисление значений числовых выражений, содержащих корни.

Прорабатывается понятие степени с рациональным показателем, рассматриваются свойства степеней, связь степени и корня.

Проводится исследование степенных функций вида у=х1/n, где n – натуральное число. Рассматривается область определения и область значения степенной функции, строится график при различных значениях показателя. – В связи с данной темой дается первое представление об обратной функции.

Продолжается исследование дробно-рациональных функций, построение их графиков, нахождение промежутков знакопостоянства, изучается поведение функции на бесконечности и в окрестности особых точек, рассматриваются примеры (в простых случаях) нахождения асимптот. В этой связи происходит знакомство с делением многочлена на многочлен, рассматривается алгоритм деления многочленов в столбик.

Исследование графиков функций естественным образом подводит учащихся к методу интервалов. Рассматриваются основные приемы решения квадратичных неравенств (алгебраическим методом: путем разложения на множители и перехода к совокупности систем, методом интервалов и графическим методом).

Рассматриваются простые случаи рациональных и иррациональных уравнений и неравенств. В ходе решения большое внимание уделяется области определения, методам проверки.– В результате работы над этой темой учащиеся должны овладеть навыками аналитического и графического решения уравнений и неравенств.

Особо рассматриваются уравнения, сводимые к квадратным (биквадратные, уравнения третьей степени с одним известным корнем и т.д.). много внимания уделяется решению уравнений методом замен.

Решаются задачи на составление квадратных уравнений (в том числе из области кинематики). Учащиеся должны твердо ориентироваться в методах решения квадратных уравнений, уметь решать несложные уравнения в уме.

Продолжается работа над системами линейных уравнений. Центр тяжести перемещается на рассмотрение текстовых задач, сводящихся к решению систем линейных уравнений (в том числе из области химии).

На уроках также разбираются простейшие примеры нелинейных систем и методы их решения (в том числе с помощью графиков).

Отдельное место занимает тема «Числовые последовательности». Рассматриваются примеры последовательностей (последовательность Фибоначчи, арифметическая и геометрическая прогрессии), различные способы задания последовательностей. Выводятся формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессии, суммы первых членов. Решаются задачи на нахождение отдельных членов прогрессий. – В связи с прогрессиями вводятся понятия среднего арифметического и среднего геометрического, дается их геометрическая интерпретация.

В особую тему выделяется комбинаторика и элементы теории вероятности. Рассматриваются простейшие комбинаторные задачи, сводящиеся к нахождению числа перестановок, размещений и сочетаний, выводятся соответствующие формулы. Рассматриваются простейшие комбинаторные тождества. Исследуется бином, исследуются закономерности, связывающие его коэффициенты, подробно рассматривается треугольник Паскаля. – В контексте комбинаторных рассмотрений возникают различные задачи теории игр. Вводится понятие случайного события, вероятности, проводятся эксперименты по выяснению вероятности тех или иных событий. Дается представление о различных подходах к вычислению вероятности, приводятся примеры простейших расчетов.

Вводятся синус, косинус, тангенс и котангенс как соотношения между сторонами прямоугольного треугольника. Рассматриваются задачи на решение прямоугольного треугольника. Рассматриваются простейшие взаимосвязи между тригонометрическими функциями углов (основное тригонометрическое тождество, выражение для тангенса через синус и косинус, элементарные случаи формул приведения). Дается определение тригонометрических функций углов, не превосходящих развернутого.

Выводятся формулы для площади треугольника и параллелограмма. Дается доказательство теоремы косинусов, ее связь с теоремой Пифагора. Дается доказательство теоремы синусов. Рассматриваются формулы для радиусов вписанной и описанной окружности. Разбираются различные типы задач, сводящихся к решению треугольника.

Рассматриваются соотношения между сторонами и углами в правильном многоугольнике, выводится формула для радиуса вписанной и описанной окружности. Дается формула для длины окружности, вводится число π. Выводится формула для длины дуги. Дается формула для площади круга, выводятся формулы для площади сегмента и кольца. Решаются задачи на нахождение длины окружности и площади круга.

Одной из основных в 9 классе является тема "Векторы". – Следует заметить, что учащиеся знакомятся с понятием вектора на уроках физики (при рассмотрении силы и перемещения). Теперь эти первичные представления сводятся в единую строгую систему. – Дается понятие вектора, абсолютной величины и направления. Изучается сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число, взаимосвязь различных операций. Рассматриваются коллинеарные и неколлинеарные векторы.

Рассматриваются координаты вектора, разложение вектора (на плоскости) по двум неколлинеарным векторам, координатное представление операций над векторами.

Вводится скалярное произведение векторов, изучаются свойства скалярного произведения, приводится доказательство равносильности двух определений скалярного произведения. Рассматривается приложения скалярного произведения в физике, связь скалярного произведения с теоремой косинусов.

Рассматривается связь между векторами и точками на координатной плоскости, решаются задачи на нахождение длины вектора и расстояния между двумя точками. Демонстрируется применение векторов для вывода уравнения прямой и окружности. Рассматривается общий вид уравнения прямой, геометрический смысл коэффициентов. Элементарные методы аналитической геометрии применяются для решения задач (нахождение уравнений прямых и окружностей, точек пересечения геометрических объектов, определения длин и углов).

***К концу 9 класса ученики должны***

***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 происходило расширение понятия числа;

- как происходило возникновение геометрии, как геометрические объекты применяются для решения практических задач;

- смысл идеализации, позволяющей решать реальные задачи математическими методами;

***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 на множители многочленов второй степени и в простых случаях многочленов более высоких степеней; 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 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 уравнения и 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;
* округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
* пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
* решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;
* пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;
* распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
* изображать геометрические фигуры; 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:***

* 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.
* 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).

**Тематический план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Темы** | **Кол-во**  **часов** | **Примечания** |
| **1.** | Линейная и квадратичная функции | **14** |  |
|  | 1. Функция. Область определения, область значений функций | 2 |  |
|  | 2. Линейная функция. | 1 |  |
|  | 3. Уравнение прямой в общем виде. | 1 |  |
|  | 4. Функция y=aх , ее график и свойства. | 2 |  |
|  | 5. Свойства функции. |  |  |
|  | 6. Графики функции у=ах +n, y=a(х-m) | 1 |  |
|  | 7. График функции вида у=а(x-m) +n | 1 |  |
|  | 8. Построение графика квадратичной функции. | 2 |  |
|  | 9. Практикум по решению упражнений по теме «Функции и их свойства». | 1 |  |
|  | 10. Контрольная работа №1 по теме «Функции и их свойства». | 1 |  |
| **2.** | **Уравнения и системы уравнений. Алгебраические и графические способы решений.** | **20** |  |
|  | 1. Целое уравнение и его корни. | 2 |  |
|  | 2. Неполные квадратные уравнения. | 1 |  |
|  | 3. Квадратные уравнения. | 1 |  |
|  | 4. Разложение квадратного трехчлена на множители. | 1 |  |
|  | 5. Уравнения приводимые к квадратным. | 2 |  |
|  | 6. Практикум по решению уравнений. | 1 |  |
|  | 7. Решение систем уравнений методом подстановки. | 2 |  |
|  | 8. Решение систем уравнений методом сложения. | 2 |  |
|  | 9. Решение систем уравнений графическим способом. | 3 |  |
|  | 10. Решение задач с помощью систем уравнений. | 3 |  |
|  | 11. Контрольная работа № 2 по теме «Уравнения и системы уравнений» | 1 |  |
|  | 12. Анализ контрольной работы. | 1 |  |
| **3.** | **Решение неравенств алгебраическим и графическим способом** | **20** |  |
|  | 1. Решение неравенств. | 3 |  |
|  | 2. Решение систем неравенств. | 3 |  |
|  | 3. Решение неравенств методом интервалов. | 3 |  |
|  | 4. Решение неравенств графическим способом. | 3 |  |
|  | 5. Решение неравенств 2-й степени с одной переменной. | 3 |  |
|  | 6. Практикум по решению неравенств. | 3 |  |
|  | 7. Контрольная работа № 3 по теме «Решение неравенств». | 1 |  |
|  | 8. Анализ контрольной работы. | 1 |  |
| **4.** | **Степень с рациональным показателем. Графики степенных функций.** | **20** |  |
|  | 1. Степень с натуральным показателем (повторение). | 1 |  |
|  | 2. Свойства степени с натуральным показателем (повторение). | 1 |  |
|  | 3. Решение упражнений. | 2 |  |
|  | 4. Степень с рациональным показателем. | 1 |  |
|  | 5. Свойства степени с рациональным показателем. | 1 |  |
|  | 6. Решение упражнений. | 2 |  |
|  | 7. Корень n-ой степени. | 1 |  |
|  | 8. Арифметический корень. | 1 |  |
|  | 9. Степенная функция. | 1 |  |
|  | 10. Свойства степенной функции. | 1 |  |
|  | 11. Графики степенных функций. | 2 |  |
|  | 12. Построение графиков степенных функций. | 2 |  |
|  | 13. Решение упражнений. | 2 |  |
|  | 14. Контрольная работа № 4 по теме «Степень с рациональным показателем. Графики степенных функций». | 1 |  |
|  | 15. Анализ контрольной работы | 1 |  |
| **5.** | **Числовые последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии.** | **25** |  |
|  | 1. Последовательности. | 1 |  |
|  | 2. Арифметическая прогрессия. | 2 |  |
|  | 3. Формула n-ого члена арифметической прогрессии. | 1 |  |
|  | 4. Решение упражнений. | 2 |  |
|  | 5. Сумма n-первых членов арифметической прогрессии. | 2 |  |
|  | 6. Решение упражнений. | 2 |  |
|  | 7. Контрольная работа №5 по теме «Арифметическая прогрессия». | 1 |  |
|  | 8. Анализ контрольной работы. | 1 |  |
|  | 9. Геометрическая прогрессия. | 2 |  |
|  | 10. Формула n-го члена геометрической прогрессии. | 2 |  |
|  | 11. Решение упражнений. | 2 |  |
|  | 12. Сумма n-первых членов геометрической прогрессии. | 1 |  |
|  | 13. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. | 1 |  |
|  | 14. Решение упражнений. | 3 |  |
|  | 15. Контрольная работа № 6 по теме «Геометрическая прогрессия». | 1 |  |
|  | 16. Анализ контрольной работы. | 1 |  |
| **6.** | **Элементы комбинаторики и теории вероятности.** | **22** |  |
|  | 1. Решение простейших комбинаторных задач. Понятие перестановок. | 2 |  |
|  | 2. Решение простейших комбинаторных задач. Понятие размещений. | 2 |  |
|  | 3. Решение комбинаторных задач. Понятие сочетаний. | 2 |  |
|  | 4. Случайные события. | 1 |  |
|  | 5. Частота абсолютная и относительная. | 1 |  |
|  | 6. Статистическое определение вероятности. | 1 |  |
|  | 7. Классическое определение вероятности. | 1 |  |
|  | 8. Исходы и события. | 1 |  |
|  | 9. Подсчет шансов в многоэтапных экспериментах. | 1 |  |
|  | 10. Решение задач | 2 |  |
|  | 11. Моделирование случайных экспериментов. | 1 |  |
|  | 12. Геометрическое определение вероятности. | 2 |  |
|  | 13. Аксиоматическое определение вероятности. \* | 2 |  |
|  | 14. Статистическое оценивание и прогноз. | 1 |  |
|  | 15. Решение задач. | 2 |  |
| **7.** | Тригонометрические функции углов | **6** |  |
|  | 1. Синус и косинус острого угла в прямоугольном треугольнике. | 1 |  |
|  | 2. Тангенс и котангенс острого угла в прямоугольном треугольнике. | 1 |  |
|  | 3. Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике. | 1 |  |
|  | 4. Основные тригонометрические тождества. | 1 |  |
|  | 5. Значения синуса, косинуса и тангенса некоторых углов. | 1 |  |
|  | 6. Решение задач. Самостоятельная работа. | 1 |  |
| **8.** | Решение треугольников | **6** |  |
|  | 1. Теорема косинусов. | 1 |  |
|  | 2. Теорема синусов. | 1 |  |
|  | 3. Решение задач. | 1 |  |
|  | 4. Соотношение между углами треугольника и противолежащими сторонами. | 1 |  |
|  | 5. Решение задач. | 1 |  |
|  | 6. Контрольная работа по теме «Решение треугольников». | 1 |  |
| **9.** | Площади фигур. | **9** |  |
|  | 1. Площадь прямоугольника и параллелограмма. | 1 |  |
|  | 2. Площадь треугольника. | 1 |  |
|  | 3. Площадь трапеции. | 1 |  |
|  | 4. Формулы для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника. | 1 |  |
|  | 5. Решение задач.Зачет. | 1 |  |
|  | 6. Длина окружности. Число | 1 |  |
|  | 7. Площадь круга. | 1 |  |
|  | 8. Решение задач. | 1 |  |
|  | 9. Контрольная работа по теме «Площади фигур». | 1 |  |
| **10.** | Многоугольники. | **5** |  |
|  | 1. Выпуклые многоугольники. | 1 |  |
|  | 2. Правильные многоугольники. | 1 |  |
|  | 3. Формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных многоугольников. | 1 |  |
|  | 4. Решение задач. | 1 |  |
|  | 5. Контрольная работа по теме «Многоугольники». | 1 |  |
| **11.** | Векторы. | **8** |  |
|  | 1. Понятие вектора. Абсолютная величина и направление вектора. | 1 |  |
|  | 2. Сложение и вычитание векторов. | 1 |  |
|  | 3. Координаторы вектора. Умножение вектора на число. | 1 |  |
|  | 4. Скалярное произведение векторов. | 1 |  |
|  | 5. Решение задач на нахождение длины вектора и расстояния между двумя точками. | 1 |  |
|  | 6. Применение векторов для вывода уравнения прямой. Геометрический смысл коэффициентов. | 1 |  |
|  | 7. Решение задач. | 1 |  |
|  | 8. Контрольная работа по теме «Векторы». | 1 |  |
| **12.** | Итоговое повторение курса математики 9 класса | **10** |  |
|  | ИТОГО | **165** |  |

**Учебно- методические средства обучения**

1. Алгебра 9класс. Подготовка к государственной итоговой аттестации. Ф.Ф.Лысенко.2011г.
2. Алгебра 9класс. Тематические тесты для подготовки к государственной итоговой аттестации. Ф.Ф.Лысенко.2011г.
3. Мордкович А. Г. Алгебра. 9 класс. В 2-ух частях. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Мнемозина,2003г.
4. Ященко И. В., Семенов А.В., Захаров П.И. ГИА. Алгебра. Тематическая рабочая тетрадь для подготовки к экзамену в новой форме. 9 класс./ И. В.Ященко, А.В.Семенов, П.И.Захаров.- М.:МЦНМО, Издательство «Экзамен», 2010.
5. Погорелов А. В. Геометрия: Учебник для 7—11 клас­сов средней школы. – М., Просвещение, 1990.
6. Пойа Д. Как решить задачу?—М.: Учпедгиз, 1959.
7. Примерные билеты и ответы по геометрии для подготовки к устной итоговой аттестации выпускников 9 кл. общеобразоват. учреждений / Авт.-сост. Г. В. Дорофеев, Т. М. Мищенко. — М.: Дрофа, 2000.
8. Тимердинг Г. Е. Золотое сечение. —Пг.: Научное книгоиздательство, 1924.