

Директор МБОУ «СОШ № 1»
Михайлова О.А. О.А. Михайлова
(Ф.И.О.)
Приказ от «20» 05 2021

Протокол № 8 от «13» 05 2021г.

« 14 » 05 2021г.

Приказ от «20» 05 2021г. № 248

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ФАКУЛЬТАТИВА

Математика вокруг нас

(название курса внеурочной деятельности)

Уровень образования: основное общее
(начальное общее, основное общее, среднее общее)

Параллель (параллели): 8 - 9 классы

Фамилия, имя, отчество автора: Буянова Татьяна Алексеевна

Программа факультативного курса «Математика вокруг нас» ориентирована на рассмотрение отдельных вопросов математики, которые входят в содержание государственной итоговой аттестации по математике. Курс дополняет и развивает школьный курс математики, а также является информационной поддержкой дальнейшего образования в старшей школе и ориентирован на удовлетворение образовательных потребностей школьников, их аналитических и синтетических способностей. Основная идея данного курса заключена в расширении и углублении знаний учащихся по некоторым разделам математики, в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, в том числе необходимых при сдаче выпускного экзамена.

В процессе освоения содержания данного курса учащиеся овладевают новыми знаниями, обогащают свой жизненный опыт, получают возможность практического применения своих интеллектуальных, организаторских способностей, развивают свои коммуникативные способности, овладевают общеучебными умениями. Освоение предметного содержания курса и сам процесс изучения его становятся средствами, которые обеспечивают переход от обучения учащихся к их самообразованию.

Изучение курса предполагает обеспечение положительной мотивации учащихся на повторение ранее изученного материала, выделение узловых вопросов курса, предназначенных для повторения, использование схем, моделей, опорных конспектов, справочников, компьютерных тестов (в том числе интерактивных), самостоятельное составление (моделирование) тестов.

Методологической основой предлагаемого курса является деятельностный подход к обучению математике. Данный подход предполагает обучение не только готовым знаниям, но и деятельности по приобретению этих знаний, способов рассуждений, доказательств. В связи с этим в процессе изучения курса учащимся предлагаются задания, стимулирующие самостоятельное открытие ими математических фактов, новых, ранее неизвестных, приемов и способов решения задач.

Развивающий и воспитательный потенциал курса полностью соответствует основным идеям, заложенным в федеральных образовательных стандартах второго поколения.

Цели:

1. Подготовить учащихся к экзамену по математике в форме ОГЭ в соответствии с требованиями, предъявляемыми ФГОС; оказание индивидуальной и систематической помощи девятикласснику при повторении курса математики и подготовке к экзаменам.
2. Приобретение определенного опыта решения задач различных типов, позволяет учащимся получить дополнительную подготовку для сдачи экзамена по математике за курс основной школы.
3. Воспитание отношения к математике как к общекультурной ценности и инструменту познания окружающего мира и самого себя.

Задачи:

1. Основной особенностью этого курса является отработка заданий по всем разделам курса математики основной школы: арифметике, алгебре, статистике и теории вероятностей, геометрии.
2. Дать учащимся возможность проанализировать свои способности;
3. Повторить, обобщить и углубить знания по алгебре и геометрии за курс основной общеобразовательной школы;
4. Выработать умение пользоваться контрольно-измерительными материалами.
5. Ориентация на совершенствование навыков познавательной, организационной деятельности;
6. Компенсация недостатков в обучении математике.

Результаты освоения факультативного курса «Математика для всех»

Личностные:

- 1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- 8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные:

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

- 10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Содержание факультативного курса «Математика вокруг нас»

Организация занятий курса существенно отличается от урочной: учащимся дается достаточное время на размышление, приветствуются любые попытки самостоятельных рассуждений, выдвижения гипотез, способов решения задач. В курсе заложена возможность дифференцированного обучения.

Применяются следующие виды деятельности на занятиях: обсуждение, тестирование, конструирование тестов, заданий, исследовательская деятельность, работа с текстом, диспут, обзорные лекции, мини-лекции, семинары и практикумы по решению задач, предусмотрены консультации.

Методы и формы обучения определяются требованиями ФГОС, с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности. В связи с этим определены основные приоритеты методики изучения данного курса:

- обучение через опыт и сотрудничество;
- интерактивность (работа в малых группах, ролевые игры, тренинги);
- личностно-деятельностный подход (больше внимание к личности учащегося, а не целям учителя, равноправное их взаимодействие).

Формы и методы контроля: тестирование, самопроверка, взаимопроверка учащимися друг друга, собеседование, письменный и устный зачет, проверочные письменные работы, наблюдение. Количество заданий в тестах по каждой теме не одинаково, они носят комплексный характер, и большая часть их призвана выявить уровень знаний и умений тестируемого.

Для более эффективной работы учащихся целесообразно в качестве дидактических средств использовать медиа-ресурсы, организовывать самостоятельную работу учащихся с использованием дистанционных образовательных технологий, в том числе осуществлять консультационные процедуры через форум, чат, электронную почту.

Содержание курса:

1. Числа, числовые выражения, проценты. Натуральные числа. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий. Делимость натуральных чисел.

Делители и кратные числа. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Деление с остатком. Простые числа. Разложение натурального числа на простые множители. Нахождение НОК, НОД. Обыкновенные дроби, действия с обыкновенными дробями. Десятичные дроби, действия с десятичными дробями. Применение свойств для упрощения выражений. Тождественно равные выражения. Проценты. Нахождение процентов от числа и числа по проценту.

2. Буквенные выражения. Выражения с переменными. Тождественные преобразования выражений с переменными. Значение выражений при известных числовых данных переменных.

3. Преобразование выражений. Формулы сокращенного умножения. Рациональные дроби. Одночлены и многочлены. Стандартный вид одночлена, многочлена. Коэффициент одночлена. Степень одночлена, многочлена. Действия с одночленами и многочленами. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения. Способы разложения многочлена на множители. Рациональные дроби и их свойства. Допустимые значения переменных. Тождество, тождественные преобразования рациональных дробей. Степень с целым показателем и их свойства. Корень n -ой степени, степень с рациональным показателем и их свойства.

4. Уравнения и неравенства. Линейные уравнения с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Системы линейных уравнений. Методы решения систем уравнений: подстановки, метод сложения, графический метод. Квадратные уравнения. Неполное квадратное уравнение. Теорема Виета о корнях уравнения. Неравенства с одной переменной. Система неравенств. Методы решения неравенств и систем неравенств: метод интервалов, графический метод.

5. Прогрессии: арифметическая и геометрическая числовые последовательности. Разность арифметической прогрессии. Формула n -ого члена арифметической прогрессии. Формула суммы n членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Знаменатель геометрической прогрессии. Формула n -ого члена геометрической прогрессии. Формула суммы n членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

6. Функции и графики. Понятие функции. Функция и аргумент. Область определения функции. Область значений функции. График функции. Нули функции. Функция, возрастающая на отрезке. Функция, убывающая на отрезке. Линейная функция и ее свойства. График линейной функции. Угловой коэффициент функции. Обратно пропорциональная функция и ее свойства. Квадратичная функция и ее свойства. График квадратичной функции. Степенная функция. Четная, нечетная функция. Свойства четной и нечетной степенных функций. Графики степенных функций. Чтение графиков функций.

7. Текстовые задачи. Текстовые задачи на движение и способы решения. Текстовые задачи на вычисление объема работы и способы их решений. Текстовые задачи на процентное содержание веществ в сплавах, смесях и растворах, способы решения.

8. Элементы статистики и теории вероятностей. Среднее арифметическое, размах, мода. Медиана, как статистическая характеристика. Сбор и группировка статистических данных. Методы решения комбинаторных задач: перебор возможных вариантов, дерево вариантов, правило 7умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Начальные сведения из теории вероятностей. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей.

9. Треугольники. Высота, медиана, средняя линия треугольника. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Признаки равенства и подобия треугольников. Решение треугольников. Сумма углов треугольника. Свойства прямоугольных треугольников. Теорема Пифагора. Теорема синусов и косинусов. Неравенство треугольников. Площадь треугольника.

10. Многоугольники. Виды многоугольников. Параллелограмм, его свойства и признаки. Площадь параллелограмма. Ромб, прямоугольник, квадрат. Трапеция. Средняя линия трапеции. Площадь трапеции. Правильные многоугольники.

11. Окружность. Касательная к окружности и ее свойства. Центральный и вписанный углы. Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник. Длина окружности. Площадь круга.

12. Решение тренировочных вариантов и заданий из открытого банка заданий ГИА-9

**Календарно-тематическое планирование факультативного курса
«Математика вокруг нас»**

8 класс

№	Тема занятия	Кол-во часов
1.	Алгебраические дроби	1
2.	Преобразование рациональных выражений	1
3.	Степень с отрицательным показателем	1
4.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1
5.	Решение заданий из ГИА	1
6.	Решение задач по теме «Четырехугольники»	1
7.	Решение заданий из ГИА	1
8.	Решение задач по теме «Площади четырехугольников»	1
9.	Решение задач по теме «Решение треугольников»	1
10.	Решение заданий из ГИА	1
11.	Решение задач по теме «Площадь треугольника»	1
12.	Решение заданий из ГИА	1
13.	Решение задач по теме «Площади фигур»	1
14.	Решение заданий из ГИА	1
15.	Решение линейных уравнений с модулем	1
16.	Системы линейных уравнений	1
17.	Решение заданий из ГИА	1
18.	Решение задач с помощью систем уравнений	1
19.	Решение заданий из ГИА	1
20.	Построение графиков линейной функции с модулем	1
21.	Построение графиков квадратичной функции с модулем	1
22.	Построение графиков кусочной функции	1
23.	Графики реальных зависимостей	1
24.	Решение заданий из ГИА	1
25.	Графическое решение квадратных уравнений	1
26.	Решение квадратных уравнений с параметром	1
27.	Решение заданий из ГИА	1
28.	Иррациональные уравнения	1
29.	Решение заданий из ГИА	1
30.	Решение сложных неравенств	1
31.	Решение систем неравенств с одной переменной	1
32.	Решение заданий из ГИА	1
33.	Итоговое решение теста	1
34.	Итоговое решение теста	1

9 класс

№	Тема занятия	Кол-во часов
1.	Введение. Знакомство со структурой экзамена.	1
2.	Разбор заданий демоверсии (1 часть)	1
3.	Разбор заданий демоверсии (2 часть) - решение задач по алгебре с полным развернутым решением.	1
4.	Разбор заданий демоверсии (2 часть) - решение задач по геометрии с полным развернутым решением.	1
5.	Входная диагностическая работа - алгебра	1
6.	Входная диагностическая работа - геометрия	1
7.	Действительные числа. Квадратный корень. Иррациональные числа.	1
8.	Тождество. Преобразование тождеств.	1
9.	Треугольник. Прямоугольные треугольники. Соотношения в прямоугольном треугольнике.	1
10.	Четырехугольники.	1
11.	Алгебраическая дробь. Действия с алгебраическими дробями.	1
12.	Преобразования алгебраических выражений.	1
13.	Выражение переменной из формулы.	1
14.	Решение тестовых заданий - геометрия.	1
15.	Решение тестовых заданий - алгебра.	1
16.	Свойства степени с целым показателем.	1
17.	Линейные и квадратные уравнения.	1
18.	Углы, связанные с окружностью. Треугольник и окружность.	1
19.	Уравнения высших степеней.	1
20.	Площадь треугольника, четырехугольника.	1
21.	Решение текстовых задач с помощью уравнений.	1
22.	Решение тестовых заданий - геометрия	1
23.	Статистические характеристики. Диаграммы.	1
24.	Решение задач на смеси, растворы и сплавы.	1
25.	Решение неравенств. Метод интервалов.	1
26.	Системы неравенств.	1
27.	Площадь круга, сектора. Длина окружности, дуги.	1
28.	Графики функций.	1
29.	Решение тестовых заданий. Модуль «Геометрия».	1

30.	Решение тестовых заданий. Модуль «Алгебра».	1
31.	Задачи на прогрессии	1
32.	Вероятность. Вероятностные задачи.	1
33.	Решение тестовых заданий. Индивидуальная работа.	1
34.	Решение тестовых заданий. Индивидуальная работа.	1

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Бунимович Е.А., Кузнецова Л.В., Рослова Л.О. и др. ГИА-2019: Экзамен в новой форме: Математика : 9-й кл. : Тренировочные варианты экзаменационных работ для проведения государственной итоговой аттестации в новой форме. – М.: Астрель, 2018.
2. Жигулев Л.А., Зорина Н.А. Итоговая аттестация по алгебре в 9 классе. Учебно-методическое пособие. – СПб.: СмиоПресс, 2019.
3. Кузнецова Л.В. Суворова С.Б. Сборник заданий для подготовки итоговой аттестации в 9 классе. – М.: Просвещение 2018.
4. Крамов В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. – М. Просвещение, 2009.

Интернет-источники:

- 1.Высоцкий И. Р. Вопросы и ответы. Апелляция.
<http://schoolmathematics.ru/apellyaciya-ege-voprosy-i-otvety-vysockij-i-r>
2. Мордкович А.Г., Глизбург В.И., Лаврентьева Н.Ю. ЕГЭ.Математика. Полный справочник.Теория и практика.
<http://4ege.ru/matematika/620-polnyj-spravochnik-po-matematike-k-egye.html>
3. Лысенко Ф.Ф. Математика.Тематические тесты.Геометрия, текстовые задачи.
<http://www.alleng.ru/d/math/math450.htm>
4. Открытый банк задач ГИА: <http://mathgia.ru:8080/or/gia12/>
5. Он-лайн тесты:
<http://uztest.ru/exam>
<http://egeru.ru>