

Факультативный курс «Систематизируем курс математики: от простого к сложному»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа факультативного курса предназначена для обучающихся 9-х классов общеобразовательных учреждений и рассчитана на 34 часа. Она предназначена для повышения эффективности подготовки обучающихся 9 класса к государственной (итоговой) аттестации по математике за курс основной школы и предусматривает их подготовку к дальнейшему обучению в средней школе.

Программа курса сочетается с любым УМК, рекомендованным к использованию в образовательном процессе. Программа элективного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса математики основной школы.

Программой школьного курса математики не предусмотрены обобщение и систематизация знаний по различным разделам, полученных учащимися за весь период обучения с 5 по 9 класс. Курс «Систематизируем курс математики: от простого к сложному» позволит систематизировать и углубить знания учащихся по различным разделам курса математики основной школы (арифметике, алгебре, статистике и теории вероятностей, геометрии). В данном курсе также рассматриваются нестандартные задания, выходящие за рамки школьной программы (графики с модулем, кусочно-заданные функции, решение нестандартных уравнений и неравенств и др.). Знание этого материала и умение его применять в практической деятельности позволит школьникам решать разнообразные задачи различной сложности и подготовиться к успешной сдаче экзамена в новой форме итоговой аттестации.

Цель элективного курса: систематизация знаний и способов деятельности учащихся по математике за курс основной школы, подготовка обучающихся 9 класса к государственной (итоговой) аттестации по математике.

Основные задачи курса:

- обобщить и расширить знания обучающихся по основным темам курса математики 5-9 классов;
- осуществить коррекцию знаний и способов деятельности учащихся;
- формировать навыки самоконтроля в ходе решения заданий;
- развивать навыки индивидуальной и групповой форм работы.

В процессе изучения данного курса предполагается использование различных методов активизации познавательной деятельности школьников, а также различных форм организации их деятельности: практикумов, семинаров, дидактических игр, работа с таблицами в ходе решения демонстрационных задач, учебными пособиями и справочным материалом.

Возможны различные формы творческой работы учащихся, как, например, «защита решения», отчет по результатам «поисковой» работы на страницах

учебных пособий, сайтов в Интернете по указанной теме, проекты, учебные исследования. При изучении курса учащиеся вовлекаются в индивидуальную, групповую работу, создаются условия для реализации дифференцированного подхода.

Программа курса содержит три модуля.

В **первом модуле** отрабатываются навыки решения алгебраических заданий 1 части КИМ ГИА. Это задания с выбором одного ответа из четырех предложенных вариантов, с кратким ответом и на установление соответствия между объектами двух множеств. В этом блоке проверяется владение основными алгоритмами, знание и понимание ключевых элементов содержания: математических понятий, их свойств, приемов решения задач и пр., отрабатывается умение пользоваться математической записью, решать математические задачи, не сводящиеся к прямому применению алгоритма, а также применять математические знания в простейших практических ситуациях.

Второй модуль содержит геометрические задачи 1 части КИМ ГИА. В этом блоке повторяются основные геометрические сведения и отрабатывается навык решения геометрических задач.

Занятия **третьего модуля** нацелены на разбор заданий 2 части. Эта часть содержит 5 заданий повышенного и высокого уровней сложности из различных разделов курса математики (2 задания по геометрии, 3 задания по алгебре). Задания направлены на проверку таких качеств математической подготовки выпускников, как:

- уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом;
- умение решить планиметрическую задачу, применяя различные теоретические знания курса геометрии;
- умение решить комплексную задачу, включающую в себя знания из разных тем курса;
- умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования;
- владение широким спектром приемов и способов рассуждений.

Итоговое занятие предполагает проведение контрольной работы по материалам и в форме ГИА.

Методический комментарий. Занятия по каждой теме целесообразно разбивать на этапы (блоки). Каждая тема начинается с повторения основных теорем и формул, а также рассмотрения новых, не входящих в основную программу, но необходимых при решении ряда задач на экзамене. Выделяется первый блок «Основные сведения». Для экономии времени используются таблицы (раздаточный материал) с формулами и рисунками, опорные плакаты, слайдовая презентация.

Второй блок «Решаем вместе» предполагает разбор решений опорных демонстрационных задач, использующих основные теоремы и формулы данного раздела и решаемые разными способами, повторяется алгоритм решения задач по

теме. Учителем уделяется серьезное внимание разбору типичных ошибок в ходе решения задания, а также записи ответа в экзаменационный бланк. Решаются задания из 1 части экзаменационной работы с выбором одного ответа из четырех предложенных вариантов, с кратким ответом и на установление соответствия между объектами двух множеств.

Занятие продолжается решением задач группами и самостоятельным решением. Это блоки «Решаем в группах» и «Решаем сами». В ходе решения задач рекомендуется придерживаться принципа «От простого к сложному» под руководством учителя.

Учитель может спланировать уроки парной работы, где учащиеся готовятся к самостоятельной и контрольной работе, зачету, защите проекта.

Учителю необходимо поощрять стремление учащихся работать в индивидуальном режиме. На всех типах занятий учителю следует поддерживать активный диалог с учащимися. Учитель систематически осуществляет мониторинг достижения обязательных результатов обучения, своевременно осуществляет коррекцию знаний учащихся.

Аппарат контроля. В процессе освоения учащимися каждого модуля курса предусмотрено проведение математических диктантов, тестов и самостоятельных работ, позволяющих проводить текущий и тематический контроль знаний и умений учащихся. В конце изучения курса проводится итоговая контрольная работа.

Математические диктанты, нацеленные на проверку знаний основных теоретических сведений, оцениваются «зачтено» (при условии выполнении не менее 75% предложенных заданий) или «не зачтено». Оценки за самостоятельные работы, тесты, если они не запланированы на весь урок, могут выставляться выборочно на усмотрение учителя. Итоговая контрольная работа составляется по материалам и в форме ГИА. При составлении работы учитель может использовать материалы из списка литературы, рекомендованные для организации подготовки к ГИА.

По итогам реализации программы элективного курса выставляется одна из оценок: «5» (отлично), «4» (хорошо) или «3» (удовлетворительно).

Также на протяжении всего курса учащимся можно предложить выполнение проекта по одной из тем программы. Вариант выполнения проектной работы: подбор дополнительного теоретического и практического материала из различных источников, поиск различных способов решения одной задачи, составление обратной задачи, оформление собранного материала в накопительную папку. Защита проекта проходит среди учащихся класса на одном из занятий элективного курса.

Осуществление коррекции знаний учащихся проводится на основании мониторинга отслеживания результатов обучения. В течение изучения данного курса заполняется таблица, в которой содержатся результаты выполнения тестов и самостоятельных работ. Примерный вариант заполнения таблицы и краткие обозначения предложены ниже (таблица 1).

Таблица 1.

**Результаты выполнения тестов и самостоятельных работ
учащихся 9 класса при изучении курса
«Систематизируем курс математики: от простого к сложному»**

Список учащихся	Содержание проверочных работ									Всего баллов	Оценка за ЭК
	Т-1 Входной тест, %	Т-2 Проценты, %	Т-3. Преобразования рациональных и иррациональных выражений, %	Т-4. Уравнения и системы уравнений, %	Т -5. Неравенства и системы неравенств, %	С/р Решение задач	С/р Последовательности и прогрессии	С/р Функции и графики	Итоговый тест, %		
1 по списку	77	85	79	90	100	85	П	П	100	18	5
2 по списку	85	95	93	83	65	85	П	П	95	13	4
3 по списку	54	100	72	72	85	78	Б	П	100	20	5
4 по списку	63	100	85	83	95	65	В	П	100	13	4
5 по списку	49	65	62	78	65	72	П	Б	85	7	3
6 по списку	43	72	79	72	100	65	Б	П	80	13	4
7 по списку	85	100	100	100	100	85	В	П	100	20	5
8 по списку	43	63	85	72	65	65	Б	Б	85	15	4

За выполнение теста учащийся получает число процентов, получаемое делением верно выполненных заданий на число всех заданий, умноженное на 100%.

Отметка за выполнение самостоятельных работ может быть как традиционной («2», «3», «4» или «5»), так и в виде букв:

0 – задания базового уровня не выполнены;

Б – выполнены задания базового уровня;

П - выполнены задания повышенного уровня;

В - выполнены задания высокого уровня сложности.

Количество баллов позволяет определить рейтинг: 0 – 0 баллов; Б – 1 балл; П – 2 балла; В - соответствует 3 баллам.

Оценка за курс в целом выставляется на основании рейтинговой оценки. Шкала перевода рейтинговой оценки в отметку по пятибалльной системе разрабатывается учителем самостоятельно.

Мониторинг отслеживания результатов обучения позволяет своевременно выявить «западающие» темы курса, провести коррекцию и оказать индивидуальную помощь учащимся.

Содержание программы факультативного курса

№	Название (темы) модуля	Количество часов
1.	Алгебраические задания базового уровня	17 (11)
2.	Геометрические задачи базового уровня	3
3.	Задания повышенного уровня сложности	11 (17)
4.	Итоговое занятие	3
	Общее количество часов	34

Модуль 1. Алгебраические задания базового уровня.

Введение: цель и содержание курса, формы контроля. Стандартный вид числа. Округление и сравнение чисел. Буквенные выражения. Область допустимых значений. Формулы. Проценты. Степень с целым показателем. Многочлены. Преобразование выражений. Разложение многочленов на множители. Алгебраические дроби. Сокращение алгебраических дробей. Преобразования рациональных выражений. Квадратные корни. Линейные и квадратные уравнения. Системы уравнений. Составление математической модели по условию задачи. Текстовые задачи. Неравенства с одной переменной и системы неравенств. Решение квадратных неравенств. Последовательности и прогрессии. Рекуррентные формулы. Задачи, решаемые с помощью прогрессий. Функции и графики. Особенности расположения в координатной плоскости графиков некоторых функций в зависимости от значения параметров, входящих в формулы. Зависимость между величинами. Представление данных в виде таблиц, диаграмм и графиков. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. Мода, медиана, среднее арифметическое. Статистические характеристики. Решение задач. Заполнение бланков экзаменационной работы.

Модуль 2. Геометрические задачи базового уровня.

Треугольники, четырехугольники. Равенство треугольников, подобие. Формулы площади. Пропорциональные отрезки. Окружности. Углы: вписанные и центральные.

Модуль 3. Задания повышенного уровня сложности.

Преобразования алгебраических выражений. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Исследование функции и построение графика. Кусочно-заданные функции, Построение графиков с модулем. решение Наибольшее и наименьшее значения функции. Задачи на движение. Задачи на смеси, сплавы. Сложные проценты. Задачи на совместную работу. Задания с параметром: исследование графиков функций, решение уравнений и неравенств с параметром. Знаки корней квадратного трехчлена. Расположение корней квадратного трехчлена. Параметры a , b , c и корни квадратного трехчлена. Геометрические задачи.

Модуль 4. Итоговое занятие. Проведение итоговой контрольной работы по материалам и в форме ГИА.

Учебно-тематическое планирование

№ занятия	№ занятия в теме	Тема занятия
Модуль 1. Алгебраические задания базового уровня (17-11ч.)		
1	1	Стандартный вид числа. Округление и сравнение чисел
2	2	Буквенные выражения. Область допустимых значений. Формулы
3	3	Проценты
4	4	Степень с целым показателем
5	5	Многочлены. Преобразование выражений
6	6	Алгебраические дроби. Преобразования рациональных выражений
7	7	Квадратные корни
8	8	Линейные и квадратные уравнения
9	9	Системы уравнений
10	10	Составление математической модели по условию задачи
11	11	Текстовые задачи
12	12	Неравенства с одной переменной и системы неравенств
13	13	Решение квадратных неравенств
14	14	Последовательности и прогрессии
15	15	Функции и графики
16	16	Представление данных в виде таблиц, диаграмм и графиков
17	17	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей
Модуль 2. Геометрические задачи базового уровня (3 ч.)		
18	1	Треугольники и четырехугольники. Формулы площади
19	2	Равенство треугольников, подобие треугольников
20	3	Окружности. Вписанные и центральные углы
Модуль 3. Задания повышенного и высокого уровней сложности (11-17 ч.)		
21	1	Преобразования алгебраических выражений
22	2	Арифметическая и геометрическая прогрессии
23	3	Исследование функции и построение графика
24	4	Наибольшее и наименьшее значения функции
25	5	Задачи на движение

№ занятия	№ занятия в теме	Тема занятия
26	6	Задачи на смеси, сплавы
27	7	Задачи на совместную работу
28	8	Задания с параметром
29	9	Задания с параметром
30	10	Геометрические задачи
31	11	Геометрические задачи
Модуль 4. Итоговое занятие (3ч.)		
32-34	1-3	Итоговая контрольная работа

Ожидаемые результаты

Планируемые результаты обучения отражают следующие четыре категории познавательной области:

Знание/понимание:

владение термином; владение различными эквивалентными представлениями (например, числа); распознавание (на основе определений, известных свойств, сформированных представлений); использование различных математических языков (символического, графического), переход от одного языка к другому; интерпретация.

Умение применить алгоритм:

использование формулы как алгоритма вычислений; применение основных правил действий с числами, алгебраическими выражениями; решение основных типов уравнений, неравенств, систем, задач.

Умение решить математическую задачу:

задания, при решении которых требуется применение (актуализация) системы знаний; преобразование связей между известными фактами; включение известных понятий, приемов и способов решения в новые связи и отношения, умение распознать стандартную задачу в измененной формулировке.

Применение знаний в жизненных, реальных ситуациях:

задания, формулировка которых «облечена» в практическую ситуацию, знакомую учащимся и близкую их жизненному опыту.

Список литературы

Литература для учителя:

1. Кузнецова Л.В., Суворова С.Б. Государственная итоговая аттестация выпускников 9 классов в новой форме. Математика. 2012/ФИПИ.- М.: Интеллект Центр, 2012
2. Сборник для подготовки к итоговой аттестации по алгебре в 9 классе авторы: Л.В.Кузнецова и др., изд. Просвещение, 2009-2011г.
3. Государственная итоговая аттестация (по новой форме): 9 класс. Тематические тренировочные задания. Алгебра/ ФИПИ автор - составитель: В.Л.

Кузнецова – М.: Эксмо, 2010.

4. **Математика 9 класс. Тематические тесты для подготовки к ГИА-2012. Алгебра, геометрия, теория вероятностей и статистика: учебно – методическое пособие/ Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов – на Дону: Легион – М., 2011. -314с.**

5. Лаппо Л.Д., Попов М.А. Математика ГИА. 9 класс. Методическое пособие для подготовки. /М.: Издательство «Экзамен», 2011

6. Математика. 9-й класс. Подготовка к ГИА-2012: учебно – методическое пособие/ Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов – на Дону: Легион – М., 2011. -272с.

7. Подготовка к экзамену по математике ГИА 9 в 2012 году. Методические рекомендации. / Яценко И.В., Семенов А.В., Трепалин А.С. М.: МЦНМО, 2012 – 112с.

8. **Яценко И.В., Семенов А.В., Захаров П.И. ГИА 2012, Алгебра. Тематическая рабочая тетрадь. 9 класс (новая форма) /М.: Издательство «Экзамен», МЦНМО, 2012**

Литература для учащихся:

1. Математика 9 класс. Тематические тесты для подготовки к ГИА-2012. Алгебра, геометрия, теория вероятностей и статистика: учебно–методическое пособие/ Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов – на Дону: Легион – М., 2011. -314с.

2. Демонстрационный вариант экзаменационной работы для проведения в 2013 году государственной (итоговой) аттестации (в новой форме) по МАТЕМАТИКЕ обучающихся, освоивших основные общеобразовательные программы основного общего образования, подготовленный Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

Электронные ресурсы:

Открытый банк заданий для подготовки к ГИА. Режим доступа: <http://mathgia.ru>