

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №4»

Приложение к основной
общеобразовательной программе
основного общего образования

Рабочая программа факультативного курса по математике

«Методы решения математических задач»

7 класс

село Курьи
ГО Сухой Лог

Оглавление

Пояснительная записка	3
Планируемые результаты освоения учебного курса	4
Содержание тем учебного курса	6
Тематическое планирование факультатива.....	7

Пояснительная записка

Рабочая программа факультативного курса «Методы решения математических задач» для 7 класса разработана на основе программы, утвержденной Министерством образования и науки РФ, под редакцией Т.А.Бурмистровой (Сборник рабочих программ, Алгебра 7-9 классы, издательство Москва, Просвещение, 2018).

Программа определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития, обучающихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения математики.

Предлагаемые факультативные занятия разработаны с учётом учебной программы для общеобразовательных учреждений и ориентированы на многогранное рассмотрение содержания курса математики VII класса по многим содержательным линиям программы. При проведении факультативных занятий предполагается учитывать возрастные и индивидуальные особенности учащихся и использовать разно уровневые задания с учётом учебной программы по математике. На занятиях желательно использовать соответствующий наглядный материал, использовать возможности новых информационных технологий, технических средств обучения.

Курс рассчитан на 34 занятия в год, в неделю 1 час.

Цели и задачи

Цели факультативного курса:

- формирование у учащихся умения рассуждать,
- доказывать и осуществлять поиск решений алгебраических задач на материале алгебраического компонента;
- формирование опыта творческой деятельности,
- развитие мышления и математических способностей школьников.

Задачи курса:

- систематизация, обобщение и углубление учебного материала, изученного на уроках алгебры;
- развитие познавательного интереса школьников к изучению математики;
- формирование процессуальных черт их творческой деятельности;
- продолжение работы по ознакомлению учащихся с общими и частными эвристическими приемами поиска решения стандартных и нестандартных задач;
- развитие логического мышления и интуиции учащихся;
- расширение сфер ознакомления с нестандартными методами решения алгебраических задач.

Планируемые результаты освоения учебного курса

В процессе изучения курса должны

Знать:

- Термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи, переход от одной формы записи к другой.
- Арифметические действия с рациональными числами, сочетать при вычислениях устные и письменные приемы.
- Сравнение чисел.
- Приемы быстрого счета, используя законы арифметических действий.
- Основные задачи на проценты: нахождение числа по его проценту, процента от числа, процентное отношение двух чисел.
- Понятия «концентрация» и «процентное содержание»
- Приемы решения задач на составление сплавов, растворов, смесей.
- Применение процентов в практической деятельности.
- Определение сравнимых чисел по модулю.
- Свойства, арифметические действия сравнений чисел.
- Доказательство деления алгебраических выражений на число.
- Остатки от деления степени на число.
- Запись двузначных и трехзначных чисел в виде многочлена.
- Возможности упрощения суммы, разности чисел.
- Определение диофантовых уравнений.
- Правила решения уравнений.
- Применение уравнений к практическим задачам.
- Методы решения систем уравнений.
- Графическую интерпретацию решения систем уравнений с двумя переменными.
- Методы решения систем линейных уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля.

Уметь:

- выделять контрольные значения параметра;
- решать линейные уравнения, содержащие параметр;
- решать квадратные уравнения с параметром;
- решать системы уравнений с параметром;
- решать неравенства, содержащие параметр;
- использовать функционально- графический метод;

- пользоваться параметрическим анализом рациональных соотношений и соотношений рациональных выражений и модулем.

Развивать:

- Логическое мышление.
- Различные виды памяти.
- Навыки графической культуры.

Воспитывать:

- Общую математическую культуру.
- Интерес к изучаемому предмету.
- Желание совершенствовать интеллектуальные качества.

Содержание тем учебного курса

Раздел I. Действительные числа (6 часов)

Числовые выражения. Вычисление значения числового выражения. Сравнение числовых выражений. Числовая прямая, сравнение и упорядочивание чисел. Пропорции. Решение задач на пропорции. Проценты. Основные задачи на проценты. Практическое применение процентов.

Раздел II. Уравнения с одной переменной (8 часов)

Линейное уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Решение линейных уравнений с одной переменной. Модуль числа. Геометрический смысл модуля. Решение уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля. Линейные уравнения с параметром. Решение линейных уравнений с параметром. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Раздел III. Комбинаторика. Статистика (10 часов)

Комбинаторика. Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Графы. Решение комбинаторных задач с помощью графов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки. Факториал. Определение числа перестановок. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, мода, медиана, наибольшее и наименьшее значение. Практическое применение статистики.

Раздел IV. Буквенные выражения. Многочлены (6 часов)

Преобразование буквенных выражений. Деление многочлена на многочлен «уголком». Возведение двучлена в степень. Треугольник Паскаля.

Раздел V. Уравнения с двумя переменными (5 часов)

Определение уравнений Диофанта. Правила решений уравнений. Применение диофантовых уравнений к практическим задачам. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений различными способами.

**Тематическое планирование факультатива «Методы решения математических задач»
по математике в 7 классе**

	Дата проведения	Тема урока	Элементы содержания	Универсальные учебные действия (УУД)	Универсальные учебные действия (УУД)	Универсальные учебные действия (УУД)
				предметные	личностные	Метапредметные
Раздел I. Действительные числа (6 часов)						
1		Числовые выражения	Числовые выражения. Вычисление значения числового выражения.	Совершенствовать навыки нахождения значения выражений, содержащих знаки <<+>> и «—»	Дают адекватную оценку результатам своей учебной деятельности, проявляют познавательный интерес к изучению предмета, к способам решения познавательных задач	Коммуникативные: уметь находить в тексте информацию, необходимую для решения задачи. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать алгоритм действий. Познавательные: уметь выделять существенную информацию из текстов разных видов
2		Сравнение числовых выражений	Числовые выражения. Сравнение числовых выражений. Числовая прямая, сравнение и упорядочивание чисел.	Совершенствовать навыки нахождения значений числовых выражений и их сравнение	Выражают положительное отношение к процессу познания; адекватно оценивают свою учебную деятельность; применяют правила делового сотрудничества	Коммуникативные: развивать умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивать свою точку зрения в процессе дискуссии. Регулятивные: обнаруживать и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы. Познавательные: уметь строить рассуждения в форме связи простых

						суждений об объекте, его строении, свойствах и связях
3		Пропорции	Пропорции. Решение задач на пропорции.	Совершенствовать навыки решения задач с помощью пропорций	Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения, выражают положительное отношение к процессу познания и оценивают свою учебную деятельность.	Коммуникативные: формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы. Регулятивные: формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. Познавательные: выявлять особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассмотрения
4		Пропорции	Пропорции. Решение задач на пропорции.	Совершенствовать навыки решения задач с помощью пропорций	Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения, проявляют познавательный интерес к изучению предмета, к способам решения задач	Коммуникативные: развивать умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивать свою точку зрения в процессе дискуссии. Регулятивные: обнаруживать и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы. Познавательные: уметь строить рассуждения в форме связи простых

						суждений об объекте, его строении, свойствах и связях
5		Проценты	Проценты. Основные задачи на проценты.	Совершенствовать навыки решения задач на проценты	Выражают положительное отношение к процессу познания; адекватно оценивают свою учебную деятельность; применяют правила делового сотрудничества	Коммуникативные: формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы. Регулятивные: удерживать цель деятельности до получения ее результата. Познавательные: уметь осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения
6		Проценты	Практическое применение процентов.	Умение решать задачи на проценты	Дают адекватную оценку результатам своей учебной деятельности, проявляют познавательный интерес к изучению предмета, к способам решения познавательных задач	Регулятивные – работают по составленному плану, используют основные и дополнительные средства получения информации. Познавательные – передают содержание в сжатом или развернутом виде. Коммуникативные – умеют понимать точку зрения другого
Раздел II. Уравнения с одной переменной (8 часов)						
7		Уравнения с одной переменной	Линейное уравнение с одной переменной.	Совершенствовать навык решения уравнений, в которых применяется	Положительное отношение к урокам математики, ответственное отношение к учению,	Коммуникативные: развивать умение обмениваться знаниями между одноклассниками для

			<p>Корень уравнения.</p> <p>Решение линейных уравнений с одной переменной.</p>	<p>раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых</p>	<p>совершенствование имеющихся знаний и умений</p>	<p>принятия эффективных совместных решений.</p> <p>Регулятивные: определять последовательность промежуточных действий с учетом конечного результата, составлять план.</p> <p>Познавательные: владеть общим приемом решения учебных задач</p>
8		Решение линейных уравнений с модулем	<p>Модуль числа.</p> <p>Геометрический смысл модуля.</p> <p>Решение уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля.</p>	<p>Познакомиться с основными приемами решения линейных уравнений с модулем и научиться применять их</p>	<p>Умение ясно, точно излагать свои мысли в письменной и устной речи, активность при решении задач.</p>	<p>Коммуникативные: слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций (алгоритм действий).</p> <p>Познавательные: уметь осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p>
9		Решение линейных уравнений с модулем	<p>Решение уравнений, содержащих</p>	<p>Познакомиться с основными приемами решения линейных уравнений</p>	<p>Желание совершенствовать имеющиеся знания, способность к самооценке своих действий.</p>	<p>Коммуникативные: формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы.</p>

			неизвестное под знаком модуля.	с модулем и научиться применять их		Регулятивные: удерживать цель деятельности до получения ее результата. Познавательные: уметь осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения
10		Решение линейных уравнений с параметрами	Линейные уравнения с параметром. Решение линейных уравнений с параметром.	Познакомиться с основными приемами решения линейных уравнений с параметрами и научиться применять их	Положительное отношение к урокам математики, ответственное отношение к учению, совершенствование имеющихся знаний и умений.	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. Регулятивные: определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности. Познавательные: уметь осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения
11		Решение линейных уравнений с параметрами	Решение линейных уравнений с параметром.	Познакомиться с основными приемами решения линейных уравнений с параметрами и научиться применять их	Навыки конструктивного взаимодействия.	Коммуникативные: развивать умение обмениваться знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: определять последовательность промежуточных действий с учетом конечного результата, составлять план.

						Познавательные: владеть общим приемом решения учебных задач
12		Решение текстовых задач	Решение текстовых задач с помощью уравнений.	Систематизировать знания и умения учащихся по теме «Решение уравнений с одной переменной»	Желание совершенствовать имеющиеся знания, способность к самооценке своих действий	<p>Коммуникативные: слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций (алгоритм действий).</p> <p>Познавательные: уметь осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p>
13		Решение текстовых задач	Решение текстовых задач с помощью уравнений.	Систематизировать знания и умения учащихся по теме «Решение уравнений с одной переменной»	Осознанность учения и личная ответственность, способность к самооценке своих действий.	<p>Коммуникативные: формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы.</p> <p>Регулятивные: удерживать цель деятельности до получения ее результата. Познавательные: уметь осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения</p>

14		Решение текстовых задач	Решение текстовых задач с помощью уравнений.	Систематизировать знания и умения учащихся по теме «Решение уравнений с одной переменной»	Положительное отношение к учению, умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи.	<p>Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.</p> <p>Регулятивные: определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности.</p> <p>Познавательные: уметь осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения</p>
----	--	-------------------------	--	---	--	--

Раздел III. Комбинаторика. Статистика (10 часов)

15		Решение комбинаторных задач перебором вариантов	Комбинаторика. Решение комбинаторных задач перебором вариантов.	Познакомить с приемом решения комбинаторных задач перебором вариантов	Желание совершенствовать имеющиеся знания, способность к самооценке своих действий.	<p>Коммуникативные: уметь выслушивать мнение членов команды, не перебивая, принимать коллективное решение.</p> <p>Регулятивные: определять последовательность промежуточных действий с учетом конечного результата, составлять план.</p> <p>Познавательные: учиться основам смыслового чтения научных и познавательных текстов</p>
16		Решение комбинаторных задач перебором вариантов	Комбинаторика. Решение комбинаторных	Познакомить с приемом решения комбинаторных	Умение ясно и точно излагать свои мысли в письменной речи,	<p>Коммуникативные: формировать навыки учебного сотрудничества в</p>

			задач перебором вариантов.	задач перебором вариантов	ответственное отношение к учению.	ходе индивидуальной и групповой работы. Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: строить логические цепочки рассуждений
17		Решение комбинаторных задач с помощью графов	Графы. Решение комбинаторных задач с помощью графов.	Познакомить с приемом решения комбинаторных задач с помощью графов	Умение ясно, точно излагать свои мысли в письменной и устной речи, активность при решении задач.	Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения учащихся. Регулятивные: осознавать учащимся уровень и качество усвоения результата. Познавательные: уметь строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях
18		Решение комбинаторных задач с помощью графов	Графы. Решение комбинаторных задач с помощью графов.	Познакомить с приемом решения комбинаторных задач с помощью графов	Понимать смысл поставленной задачи, находчивость, активность при решении задач, приводить примеры	Коммуникативные: формировать коммуникативные действия, направленные на структурирование информации по данной теме. Регулятивные: осознавать учащимся уровень и качество усвоения результата.

						<i>Познавательные:</i> произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач
19		Комбинаторное правило умножения	Комбинаторика. Комбинаторное правило умножения.	Совершенствовать навыки решения задач на подсчет и сравнение вероятностей случайных событий	Формирование нравственно-эстетического оценивания усваиваемого содержания	<p><i>Коммуникативные:</i> воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для решения, обсуждать полученный результат.</p> <p><i>Регулятивные:</i> искать и выделять необходимую информацию.</p> <p><i>Познавательные:</i> применять таблицы, схемы, модели для получения информации</p>
20		Комбинаторное правило умножения	Комбинаторное правило умножения.	Совершенствовать навыки решения задач на подсчет и сравнение вероятностей случайных событий	Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе алгоритма выполнения задачи	<p><i>Коммуникативные:</i> уметь выслушивать мнение членов команды, не перебивая, принимать коллективное решение.</p> <p><i>Регулятивные:</i> определять последовательность промежуточных действий с учетом конечного результата, составлять план.</p>

						Познавательные: учиться основам смыслового чтения научных и познавательных текстов
21		Перестановки. Факториал	Перестановки. Факториал.	Совершенствовать вычислительную культуру учащихся	Положительное отношение к учению, умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи	Коммуникативные: формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы. Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: строить логические цепочки рассуждений
22		Перестановки. Факториал	Определение числа перестановок.	Совершенствовать вычислительную культуру учащихся	Формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений	Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения учащихся. Регулятивные: осознавать учащимся уровень и качество усвоения результата. Познавательные: уметь строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях
23		Статистические характеристики набора данных	Статистические характеристики набора данных: среднее	Познакомиться с основными статистическими характеристиками.	Желание приобретать новые знания, умения, признание для себя	Коммуникативные: формировать коммуникативные действия, направленные на структурирование информации по данной теме.

			арифметическое, мода, медиана, наибольшее и наименьшее значение.		общепринятых морально-этических норм	Регулятивные: осознавать учащимся уровень и качество усвоения результата. Познавательные: произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач
24		Статистические характеристики набора данных	Практическое применение статистики	Научиться сравнивать и анализировать информацию, представленную в различном виде	Положительное отношение к познавательной деятельности, критичность мышления, инициатива	Коммуникативные: воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для решения, обсуждать полученный результат. Регулятивные: искать и выделять необходимую информацию. Познавательные: применять таблицы, схемы, модели для получения информации

Раздел IV. Буквенные выражения. Многочлены (6 часов)

25		Преобразование буквенных выражений	Преобразование буквенных выражений.	Совершенствовать навыки раскрытия скобок, научиться применять их при решении уравнений и упрощении буквенных выражений	Положительное отношение к урокам математики, ответственное отношение к учению, совершенствование имеющихся знаний и умений	Коммуникативные: уметь точно и грамотно выражать свои мысли при обсуждении изучаемого материала. Регулятивные: определять последовательность промежуточных действий с учетом конечного результата, составлять план.
----	--	------------------------------------	-------------------------------------	--	--	--

						Познавательные: воспроизводить по памяти информацию, необходимую для решения учебной задачи
26		Преобразование буквенных выражений	Преобразование буквенных выражений.	Совершенствовать навыки раскрытия скобок, научиться применять их при решении уравнений и упрощении буквенных выражений	Осознанность учения и личная ответственность, способность к самооценке своих действий	Коммуникативные: воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для решения, обсуждать полученный результат. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций (алгоритм действий). Познавательные: уметь выделять существенную информацию из текстов разных видов
27		Деление многочлена на многочлен	Деление многочлена на многочлен «уголком».	Познакомиться с основными приемами деления многочлена на многочлен и научиться применять их	Формирование коммуникативной компетентности в творческой деятельности, преодоление трудностей	Коммуникативные: уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: удерживать цель деятельности до получения ее результата.

						<i>Познавательные:</i> уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков
28		Деление многочлена на многочлен	Деление многочлена на многочлен «уголком».	Познакомиться с основными приемами деления многочлена на многочлен и научиться применять их	Положительное отношение к учению, умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи	<i>Коммуникативные:</i> уметь выслушивать мнение членов команды, не перебивая, принимать коллективное решение. <i>Регулятивные:</i> определять последовательность промежуточных действий с учетом конечного результата, составлять план. <i>Познавательные:</i> учиться основам смыслового чтения научных и познавательных текстов
29		Возведение двучлена в степень. Треугольник Паскаля.	Возведение двучлена в степень. Треугольник Паскаля.	Познакомиться с основными приемами возведения двучлена в степень и научиться применять их	Умение грамотно излагать свои мысли в письменной речи с помощью графиков, активное участие в решении задач	<i>Коммуникативные:</i> формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы. <i>Регулятивные:</i> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. <i>Познавательные:</i> строить логические цепочки рассуждений

30		Возведение двучлена в степень. Треугольник Паскаля.	Возведение двучлена в степень. Треугольник Паскаля.	Познакомиться с основными приемами возведения двучлена в степень и научиться применять их	Готовность и способность учащихся саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию	Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения учащихся. Регулятивные: осознавать учащимся уровень и качество усвоения результата. Познавательные: уметь строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях
----	--	--	--	---	--	--

Раздел V. Уравнения с двумя переменными (5 часов)

31		Линейные диофантовы уравнения	Определение уравнений Диофанта. Правила решений уравнений.	Ввести понятие линейных диофантовых уравнений и научиться их решать	Положительное отношение к учению, желание совершенствовать имеющиеся знания и умения	Коммуникативные: воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для решения, обсуждать полученный результат. Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: уметь осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям
----	--	-------------------------------	---	---	--	--

32		Линейные диофантовы уравнения	Применение диофантовых уравнений к практическим задачам.	Ввести понятие линейных диофантовых уравнений и научиться их решать	Формирование коммуникативной компетентности в творческой деятельности, преодоление трудностей	<p>Коммуникативные: слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций (алгоритм действий).</p> <p>Познавательные: уметь осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p>
33		Системы линейных уравнений с двумя переменными	Системы линейных уравнений с двумя переменными.	Познакомиться с основными приемами решения систем линейных уравнений с двумя переменными и научиться применять их	Осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению	<p>Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего действия).</p> <p>Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию в преодолении препятствий.</p> <p>Познавательные: произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач</p>
34		Системы линейных уравнений с двумя переменными	Решение систем уравнений	Познакомиться с основными приемами решения	Готовность и способность учащихся саморазвитию и самообразованию на основе	<p>Коммуникативные: воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте</p>

			различными способами.	систем линейных уравнений с двумя переменными и научиться применять их	мотивации к обучению и познанию, коммуникативная компетентность в творческой деятельности	информацию, необходимую для решения, обсуждать полученный результат. Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: уметь осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям
--	--	--	-----------------------	--	---	---