

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Майская средняя общеобразовательная школа»  
Каргапольского района Курганской области

Рассмотрено  
На заседании МО  
Протокол № 1  
от «30» августа 2019 г.



СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора по УВР  
Рябенских А.Ю. Деф  
«30» августа 2019 г.



Утверждена  
Директор школы  
Бурман / Бурманова И.И.  
«30» августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
факультативного курса  
**«Решение прикладных задач  
по математике»**  
для 7 класса

для уровня основного общего образования

Срок реализации программы – 1 год

Составитель: учитель математики

Ситников Иван Аркадьевич

п.Майский  
2019г

## Пояснительная записка

Рабочая программа факультативного курса по математике для 7 класса разработана на основе следующих документов и материалов:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Приказ МОН России от 17 декабря 2010 г. №1897, Приказ Минобрнауки России от 29 декабря 2014 г. № 1644 « О внесении изменений в приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 г.№1897»)
3. Основная образовательная программа основного общего образования МКОУ «Майская СОШ»

Основой построения курса являются идеи и принципы развивающего обучения. Методологической основой является системно-деятельностный подход в обучении, реализация которого осуществляется благодаря применению проблемно-поискового и исследовательского методов обучения.

Программа факультативного курса конкретизирует содержание предметных тем курса алгебры, основные виды учебной деятельности школьника и дает распределение учебных часов на каждую тему курса алгебры, элементов комбинаторики, статистики и теории вероятностей с учетом самостоятельных работ и характеристикой деятельности учащихся. Преподавание факультатива строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся. Факультативные занятия дают возможность шире и глубже изучать программный материал, задачи повышенной трудности, больше рассматривать теоретический материал и работать над ликвидацией пробелов знаний учащихся, и внедрять принцип опережения. Регулярно проводимые занятия по расписанию дают возможность разрешить основную задачу: как можно полнее развить потенциальные творческие способности каждого ученика, не ограничивая заранее сверху уровень сложности используемого задачного материала, повысить уровень математической подготовки учащихся.

### Цели данного курса:

- 1) Повысить интерес к предмету.
- 2) Развитие личности, ответственной за осмысление законов математики.
- 3) Овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смешанных дисциплин, для продолжения образования.
- 4) Интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности.

### Задачи курса:

- 1) Развитие творческих способностей учащихся.
- 2) Воспитание личности, умеющей анализировать, самоанализировать и создавать программу саморазвития.
- 3) Развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания.
- 4) Формирование познавательного интереса к математике, развитие творческих способностей, осознание мотивов учения.
- 5) Формирование умений выдвигать гипотезы, строить логические умозаключения, пользоваться методами аналогии и идеализаций.

### Общая характеристика факультативного курса

Данный факультативный курс по математике ориентирован на учеников 7 класса и включает следующие разделы:

- дроби (натуральные, десятичные, периодические);
- проценты и текстовые задачи на процентное содержание;
- модуль числа, решение уравнений и систем уравнений, построение графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля;
- линейные уравнения (в т. ч. с параметрами и несколькими переменными) и их системы;

- графическое решение уравнений;
- делимость чисел, сравнения по модулю;
- формулы сокращенного умножения;
- принцип Дирихле;
- деление многочлена на многочлен.

**Актуальность** курса состоит в том, что он направлен на расширение знаний учащихся по математике, развитие их теоретического мышления и логической культуры. Новизна заключается в том, что программа включает новые для учащихся задачи, не содержащиеся в базовом курсе. Предлагаемый курс содержит задачи по разделам, которые обеспечат более осознанное восприятие учебного материала. Творческие задания позволяют решать поставленные задачи и вызвать интерес у обучаемых. Включенные в программу задания позволяют повышать образовательный уровень всех учащихся, так как каждый сможет работать в зоне своего ближайшего развития. Отличительные особенности данного курса - этот курс подразумевает доступность предлагаемого материала для учащихся, планомерное развитие их интереса к предмету. Сложность задач нарастает постепенно. Приступая к решению более сложных задач, рассматриваются вначале простые, входящие как составная часть в решение трудных.

### Место факультативного курса в учебном плане

Факультативные занятия рассчитаны на 0,6 ч в неделю, в общей сложности – на 21 ч в учебный год.

### Личностные, метапредметные, предметные результаты

УУД	Базовый уровень семиклассник (обучающийся) научится	Повышенный уровень семиклассник (обучающийся) получит возможность научиться
Познавательные УУД	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ использовать математические знания для решения различных задач и оценки полученных результатов</li> <li>✓ составлять тезисы, простые планы</li> <li>✓ преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.)</li> <li>✓ осуществлять поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, справочной литературы и Интернета под руководством учителя</li> <li>✓ давать определения понятиям</li> <li>✓ устанавливать причинно-следственные связи, осуществлять сравнение</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ анализировать, сравнивать, обобщать и классифицировать факты и явления;</li> <li>✓ строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;</li> <li>✓ создавать математические модели</li> <li>✓ делать умозаключения по аналогии,</li> <li>✓ осуществлять самостоятельный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, справочной литературы и Интернета</li> </ul>
Личностные УУД	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ независимость и критичность мышления, воля и настойчивость в достижении цели, ответственное отношение к учению</li> <li>✓ определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»)</li> <li>✓ выраженная устойчивая учебно-познавательная мотивация и интерес к учению</li> <li>✓ устойчивый познавательный интерес</li> </ul>	
Регулятивные УУД	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ самостоятельно формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности</li> <li>✓ осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных</li> <li>✓ работать по плану</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ самостоятельно обнаруживать проблему, определять цель, выбирать тему проекта</li> <li>✓ выдвигать версии решения проблемы, искать средства достижения цели</li> <li>✓ составлять (индивидуально, в группе) план решения проблемы (выполнения проекта)</li> <li>✓ сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (корректировать план);</li> <li>✓ оценивать степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности</li> </ul>

Учебно-исследовательская и проектная	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ выбирать из предложенных тему учебного проекта,</li> <li>✓ работать по плану</li> <li>✓ исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);</li> <li>✓ делать необходимые выводы и ставить вопросы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ самостоятельно обнаруживать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта</li> <li>✓ выдвигать версии решения проблемы, искать самостоятельно средства достижения цели</li> <li>✓ составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (проекта)</li> <li>✓ сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (корректировать план);</li> </ul>
Стратегии смыслового чтения и работа	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ работать с информацией, в том числе и с математическими текстами</li> <li>✓ самостоятельно использовать разные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое),</li> <li>✓ ориентироваться в содержании текста: определять главную мысль текста, находить в тексте необходимую информацию, различать разные точки зрения,</li> <li>✓ интерпретировать текст;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений</li> <li>✓ использовать доказательную математическую речь</li> <li>✓ сопоставлять разные точки зрения, выявлять скрытую информацию</li> <li>✓ на основе жизненного опыта и знаний подвергать сомнению достоверность информации.</li> </ul>
Коммуникативные УУД	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ самостоятельно взаимодействовать в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.)</li> <li>✓ отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию</li> <li>✓ понимать позицию другого человека</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом);</li> <li>✓ отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами, в дискуссии выдвигать контраргументы;</li> <li>✓ учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;</li> <li>✓ различать в речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;</li> <li>✓ взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.</li> </ul>
ИКТ-компетентность	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ умение работать с различными редакторами на компьютере под руководством учителя</li> <li>✓ соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ умение самостоятельно осуществлять поиск дополнительной информации в Интернете</li> <li>✓ создавать текст доклада</li> <li>✓ обрабатывать полученные данные</li> <li>✓ создавать презентации</li> <li>✓ представлять полученные результаты деятельности</li> </ul>

Предметные результаты	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ переводить обыкновенные дроби в десятичные и наоборот – обыкновенные дроби в десятичные</li> <li>✓ находить процент от числа, число по его проценту, процентное отношение чисел, решать текстовые задачи на проценты</li> <li>✓ находить модуль числа, решать линейные уравнения, содержащие неизвестное под знаком модуля</li> <li>✓ решать линейные уравнения с параметрами, линейные диофантовы уравнения</li> <li>✓ строить графики функций, содержащих переменную под знаком модуля</li> <li>✓ графически решать уравнения с модулем</li> <li>✓ использовать делимость целых чисел для доказательства кратности выражения данному числу</li> <li>✓ применять признаки делимости чисел для решения практических задач</li> <li>✓ понимать понятие сравнения по модулю</li> <li>✓ применять периодичность остатков при возведении в степень при выполнении заданий практического характера</li> <li>✓ делить многочлен на многочлен столбиком</li> <li>✓ решать задачи на обобщенный принцип Дирихле</li> <li>✓ решать системы линейных уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля</li> <li>✓ решать системы линейных уравнений с параметрами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ переводить обыкновенные дроби в десятичные и наоборот – обыкновенные дроби в десятичные (сложные задания)</li> <li>✓ упрощать выражения, содержащие действия с обыкновенными и периодическими дробями</li> <li>✓ решать текстовые задачи на сплавы и смеси, концентрацию, процентное содержание</li> <li>✓ доказывать тождества и неравенства, содержащие алгебраические дроби</li> <li>✓ решать сложные линейные уравнения с параметрами, линейные диофантовы уравнения</li> <li>✓ графически решать уравнения с модулем</li> <li>✓ находить остатки от деления огромных чисел на данное число</li> <li>✓ решать нестандартные уравнения второго порядка с использованием формул сокращенного умножения</li> <li>✓ делить многочлен на многочлен столбиком</li> <li>✓ решать задачи на обобщенный принцип Дирихле</li> <li>✓ решать системы линейных уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля</li> <li>✓ решать системы линейных уравнений с параметрами</li> </ul>
-----------------------	---	--

### Содержание факультативного курса

<b>Дроби</b>	Периодические дроби. Правило обращения периодических дробей в обыкновенные. Сравнение дробей. Упрощение выражений. Тождества.
<b>Проценты</b>	Нахождение процента от числа, числа по его проценту, процентного отношения двух чисел. Практические задачи на проценты. Задачи на смеси, сплавы, концентрацию и процентное содержание.
<b>Модуль</b>	Геометрический и алгебраический смысл определения модуля. Уравнения с модулем. Графики функций, содержащих переменную под знаком модуля. Графическое решение уравнений. Системы линейных уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля
<b>Параметры</b>	Линейные уравнения с параметром. Линейные диофантовы уравнения. Общее и частное решения диофантовых уравнений. Графическое решение уравнений. системы линейных уравнений с параметрами.
<b>Делимость чисел</b>	Определение и свойства делимости. Теорема о делении с остатком. Определение количества делителей. НОД и НОК чисел. Признаки делимости. Сравнения. Периодичность остатков при возведении в степень. Сравнения по модулю.
<b>Формулы сокращенного умножения</b>	Обобщенные формулы сокращенного умножения. Треугольник Паскаля. Двухзначные и трехзначные числа. Деление многочлена на многочлен столбиком.
<b>Принцип Дирихле</b>	Обобщенный принцип Дирихле и делимость чисел. Практические задачи на принцип Дирихле.

**Тематическое планирование с определением  
основных видов учебной деятельности**

№	Тема	Виды деятельности учащихся
1	Периодические дроби	Ставят цели и задачи на занятии. Планируют учебную деятельность. Выбирают наиболее эффективные способы решения заданий, применяют теоретические знания на практике. Осуществляют самоконтроль и самооценку знаний. Переводят обыкновенные дроби в десятичные и наоборот. Знакомятся с общим правилом перевода дробей. Упрощают выражения, содержащие как десятичные и обыкновенные дроби, так и периодические дроби. Представляют алгебраические дроби в виде разности дробей. Доказывают неравенства.
2	Дроби	Ставят цели и задачи на занятии. Планируют учебную деятельность. Выбирают наиболее эффективные способы решения заданий, применяют теоретические знания на практике. Осуществляют самоконтроль и самооценку знаний. Переводят обыкновенные дроби в десятичные и наоборот. Упрощают выражения, содержащие как десятичные и обыкновенные дроби, так и периодические дроби. Представляют алгебраические дроби в виде разности дробей. Доказывают неравенства.
3	Проценты	Ставят цели и задачи на занятии. Планируют учебную деятельность. Выбирают наиболее эффективные способы решения заданий, применяют теоретические знания на практике. Осуществляют самоконтроль и самооценку знаний. Переводят проценты в десятичную дробь и наоборот. Решают простейшие задачи на проценты: находят процент от числа, число по его проценту, процентное отношение чисел. Ставят цели и задачи на занятии. Планируют учебную деятельность. Выбирают наиболее эффективные способы решения заданий, применяют теоретические знания на практике.. Решают текстовые задачи на переливание, влажность, изменение цены товаров, банковские проценты.
4	Задачи на смеси и растворы, сплавы, концентрацию и процентное содержание	Ставят цели и задачи на занятии. Планируют учебную деятельность. Выбирают наиболее эффективные способы решения заданий, применяют теоретические знания на практике. Осуществляют самоконтроль и самооценку знаний. Решают текстовые задачи на смеси и растворы, сплавы. Знакомятся с понятием концентрации, процентного содержания, объемной или массовой концентрацией. Выбирают наиболее эффективные способы решения заданий, применяют теоретические знания на практике.
5	Модуль числа.	Ставят цели и задачи на занятии. Планируют учебную деятельность. Выбирают наиболее эффективные способы решения заданий, применяют теоретические знания на практике. Осуществляют самоконтроль и самооценку знаний. Работают с геометрическим и аналитическим смыслом модуля. Решают уравнения с модулем.
6	Решение линейных уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля	Ставят цели и задачи на занятии. Планируют учебную деятельность. Выбирают наиболее эффективные способы решения заданий, применяют теоретические знания на практике. Осуществляют самоконтроль и самооценку знаний. Решают линейные уравнения, содержащие неизвестное под знаком модуля.

7	Линейные уравнения с параметрами	Ставят цели и задачи на занятии. Планируют учебную деятельность. Выбирают наиболее эффективные способы решения заданий, применяют теоретические знания на практике. Осуществляют самоконтроль и самооценку знаний. Знакомятся с основными видами уравнений с параметрами. Решают аналитически линейные уравнения, содержащие параметры. Решают графически линейные уравнения, содержащие параметры.
8	Решение линейных диофантовых уравнений	Ставят цели и задачи на занятии. Планируют учебную деятельность. Выбирают наиболее эффективные способы решения заданий, применяют теоретические знания на практике. Осуществляют самоконтроль и самооценку знаний. Знакомятся с основными видами диофантовых уравнений и приемами их решения. Решают диофантовы уравнения.
9	Графики функций, содержащих переменную под знаком модуля	Ставят цели и задачи на занятии. Планируют учебную деятельность. Выбирают наиболее эффективные способы решения заданий, применяют теоретические знания на практике. Осуществляют самоконтроль и самооценку знаний. Рассматривают влияние положения модуля на график функции. Строят графики функций, содержащих переменную под знаком модуля.
10	Графическое решение уравнений	Ставят цели и задачи на занятии. Планируют учебную деятельность. Выбирают наиболее эффективные способы решения заданий, применяют теоретические знания на практике. Осуществляют самоконтроль и самооценку знаний. Решают уравнения графически..
11	Делимость целых чисел	Ставят цели и задачи на занятии. Планируют учебную деятельность. Выбирают наиболее эффективные способы решения заданий, применяют теоретические знания на практике. Осуществляют самоконтроль и самооценку знаний. Дают определение делимости, кратности и их свойств. Доказывают кратность выражений данному числу, знакомятся с формулой количества делителей числа, находят НОД и НОК чисел, используют признаки делимости при доказательстве кратности выражений данному числу.
12	Сравнения.	Ставят цели и задачи на занятии. Планируют учебную деятельность. Выбирают наиболее эффективные способы решения заданий, применяют теоретические знания на практике. Осуществляют самоконтроль и самооценку знаний. Знакомятся с понятием сравнимости чисел по модулю, свойствами сравнения.
13	Периодичность остатков при возведении в степень	Ставят цели и задачи на занятии. Планируют учебную деятельность. Выбирают наиболее эффективные способы решения заданий, применяют теоретические знания на практике. Осуществляют самоконтроль и самооценку знаний. Используя свойства сравнений по данному модулю, решают задачи.
14	Формулы сокращенного умножения	Ставят цели и задачи на занятии. Планируют учебную деятельность. Выбирают наиболее эффективные способы решения заданий, применяют теоретические знания на практике. Осуществляют самоконтроль и самооценку знаний. Знакомятся с биномом Ньютона $(x + a)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} x^k a^{n-k}$ и треугольником Паскаля. Упрощают выражения, используя бином Ньютона и треугольник Паскаля.

15	Двузначные и трехзначные числа	Ставят цели и задачи на занятии. Планируют учебную деятельность. Выбирают наиболее эффективные способы решения заданий, применяют теоретические знания на практике. Осуществляют самоконтроль и самооценку знаний. Решают задачи на двузначные и трехзначные числа с использованием понятия $\overline{ab}$ , $\overline{abc}$ .
16	Деление многочлена на многочлен	Ставят цели и задачи на занятии. Планируют учебную деятельность. Выбирают наиболее эффективные способы решения заданий, применяют теоретические знания на практике. Осуществляют самоконтроль и самооценку знаний. Знакомятся с алгоритмом деления многочлена на многочлен. Упрощают выражения и сокращают дроби, используя алгоритм деления многочлена на многочлен столбиком.
17	Принцип Дирихле	Ставят цели и задачи на занятии. Планируют учебную деятельность. Выбирают наиболее эффективные способы решения заданий, применяют теоретические знания на практике. Осуществляют самоконтроль и самооценку знаний. Знакомятся с обобщенным принципом Дирихле и решают задачи.
18	Решение задач с помощью принципа Дирихле	Ставят цели и задачи на занятии. Планируют учебную деятельность. Выбирают наиболее эффективные способы решения заданий, применяют теоретические знания на практике. Осуществляют самоконтроль и самооценку знаний. Решают задачи, используя обобщенный принцип Дирихле.
19	Системы линейных уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля	Ставят цели и задачи на занятии. Планируют учебную деятельность. Выбирают наиболее эффективные способы решения заданий, применяют теоретические знания на практике. Осуществляют самоконтроль и самооценку знаний. Решают системы линейных уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля
20	Системы линейных уравнений с параметрами	Ставят цели и задачи на занятии. Планируют учебную деятельность. Выбирают наиболее эффективные способы решения заданий, применяют теоретические знания на практике. Осуществляют самоконтроль и самооценку знаний. Решают системы линейных уравнений с параметрами
21	Обобщение	Ставят цели и задачи на занятии. Планируют учебную деятельность. Выбирают наиболее эффективные способы решения заданий, применяют теоретические знания на практике. Осуществляют самоконтроль и самооценку знаний. Решают итоговую работу.



## **Планируемые результаты изучения факультативного курса**

В целом программа ориентирована на становление личностных характеристик учащегося:

- любви к своему краю и своему Отечеству,
- знания русского языка, уважения к своему народу, его культуру и духовным традициям;
- осознания и признания ценности человеческой жизни, семьи, гражданского общества, многонационального российского народа, человечества;
- желания активно и заинтересованно познавать мир,
- осознания ценности труда, науки и творчества;
- умения учиться, осознания важности образования и самообразования для жизни и деятельности, способность применять полученные знания на практике;
- социальной активности, уважения закона и правопорядка, умения соизмерять свои поступки с нравственными ценностями, осознания своих обязанностей перед семьёй, обществом, Отечеством;
- уважения к другим людям, умения вести конструктивный диалог, достигать взаимопонимания, сотрудничать для достижения общих результатов;
- осознанного выполнения правил здорового и экологически целесообразного образа жизни, безопасного для человека и окружающей его среды;
- умения ориентироваться в мире профессий, понимания значения профессиональной деятельности для человека в интересах устойчивого развития общества и природы.