

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 85
имени Героя Советского Союза Н.Д. Пахотищева г. Тайшета»

Педагогическая разработка

«Углубление основного курса математики»

название разработки

факультативный курс

форма (учебная, воспитательная программа, УМП, концепция, методические
рекомендации)

Автор разработки:

Кальянова Наталья Михайловна,

учитель математики

МКОУ «СОШ №85

Ф.И.О. полностью,

должность, место работы

Программа утверждена приказом от 21.12.2020 г. № 464

г. Тайшет - 2020 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа факультативного учебного курса «Углубление основного курса математики» 7-9 классов составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и программы А. Ю. Михайловской сборник № 2 «Программы факультативного курса» Москва, Просвещение 1990 г.

Программа соответствует учебному плану ОО и рассчитана на 34 часа в учебный год, 1 час в неделю.

Рабочая программа предусматривает изучение отдельных вопросов, непосредственно примыкающих к основному курсу и углубляющих его путём включения более сложных задач, исторических сведений, материала занимательного характера при минимальном расширении теоретического материала.

Преподавание факультатива строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих 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.

Большое внимание на каждом уроке, занятии следует уделять мотивации школьников при освоении учебного материала. Способы мотивации выбираются в зависимости от конкретных условий организации учебно-воспитательного процесса, уровня подготовки обучающихся, профессиональных ориентиров и компетенции учителя.

Расширить мотивационные условия изучения курса можно за счет использования решения практических задач.

Цели данного курса:

1. Повышение интереса к предмету;
2. Овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смешанных дисциплин, для продолжения образования;
3. Интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности.

Задачи курса:

1. Развития мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания;
2. Формирование познавательного интереса к математике, развитие творческих способностей, осознание мотивов учения;
3. Формирование умений выдвигать гипотезы, строить логические умозаключения, пользоваться методами аналогии, анализа и синтеза.

Основные принципы:

- обязательная согласованность курса с курсом алгебры и геометрии как по содержанию, так и по последовательности изложения. Каждая тема курса начинается с повторения соответствующей темы курса алгебры. Факультатив является развивающим дополнением к курсу математики.

– вариативность (сравнение различных методов и способов решения одного и того же уравнения или неравенства);

– самоконтроль (регулярный и систематический анализ своих ошибок и неудач должен быть непременным элементом самостоятельной работы учащихся).

При проведении занятий по курсу на первое место выйдут следующие **формы организации работы:**

групповая,
парная,
индивидуальная;

методы работы:

частичнопоисковые,
эвристические,
исследовательские,
тренинги

Планируемые результаты

Программа обеспечивает достижения следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся 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 учетом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

метапредметные:

регулятивные универсальные учебные действия:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;

- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

познавательные универсальные учебные действия:

- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы;
- умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;
- слушать партнера;
- формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

предметные:

7 класс

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- владеть понятиями, связанными с делимостью числа натуральных чисел;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений;

- применять различные математические приёмы при решении практических задач (распродажа, тарифы, штрафы, голосование, смеси, сплавы, растворы, банковские операции, численность населения, миграция и т. д.);
- чтение и понимание графиков реальной зависимости;
- уметь выполнять построение графиков элементарных функций $y=kx+v$, $y=-kx+v$, $y=x^2$, $y=x^3$, $y=|x|$ исследовать их взаимное расположение на координатной плоскости;
- уметь решать линейные уравнения, уравнения с модулями;
- иметь представление об основных изучаемых понятиях число, степень, график, пропорция как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы;
- владеть основными понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- выполнять тождественные преобразования над многочленами;
- выполнять разложение многочленов на множители;
- решать задачи на доказательство, опираясь на признаки равенство треугольников по готовым чертежам;
- решать задачи на построение, применяя алгоритм построения с помощью циркуля и линейки;

8 класс

- находить допустимые и недопустимые значения переменной в буквенных выражениях;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни; извлекать квадратные корни из неотрицательного числа;
- решать линейные, квадратные и рациональные уравнения, сводящиеся к ним;
- решать линейные, квадратные и рациональные уравнения с параметром.
- решать системы уравнений с параметром;
- решать квадратные уравнения методом выделения квадратного двучлена
- используя теорему Виета;
- решать линейные и квадратные неравенства;
- находить значения функций по её аргументу; значение аргумента по значению функции; определять свойства, функции по её графику; описывать их;
- строить графики кусочных функций;
- исследование функции на монотонность, строить графики функций содержащих знак абсолютной величины;
- решать уравнения и неравенства графическим способом;
- решать уравнения содержащие знак модуля; применять свойства модуля при решении уравнений, неравенств;
- построение графиков функций с помощью параллельного переноса;
- решать геометрические задачи с применением теоремы Пифагора;
- решать задачи на подобие треугольников;
- решать задачи на вычисление различных элементов треугольника

9 класс

- уметь работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

- владеть базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения;
- уметь выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- уметь пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- уметь решать линейные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- овладеть системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- овладеть основными способами представления и анализа статистических данных; умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;
- решать геометрические задачи применяя свойства многоугольников; находить связь между сторонами и углами треугольника;
- находить площадь многоугольников;
- решать задачи повышенной сложности по алгебре и геометрии.

Содержание факультатива

7 класс

1. Действительные числа

Действия с натуральными и рациональными числами.

Задачи, связанные с применением функций в жизни

Применением диаграмм в различных сферах деятельности

Различные способы решения практических задач, представленных таблицами

Делимость чисел на 2,4,6, 3,9,4,25,7,13,11.

2. Решение задач практического характера

Задачи на доли и части (в том числе исторические)

Применение процентов при решении задач на выбор оптимального тарифа

Применение процентов при решении задач о распродажах

Применение процентов при решении задач о штрафах и голосовании

Применение процентов при решении задач на банковские кредиты

3. Функции и их свойства

Координатная плоскость. Линейное уравнение с двумя переменными.

Решение уравнения $y=kx+v$. График уравнения.

.График уравнения с модулем.

Линейная функция. График линейной функции. Угловой коэффициент.

Взаимное расположение графиков функций $y = kx + v$ и $y = kx$. Связь углового коэффициента с углом, образованным графиком и положительным направлением оси ОХ.

Наибольшее и наименьшее значения линейной функции на заданном промежутке.
Возрастание и убывание линейной функции.
График $y=x^2$ и $y=x^3$ и их свойства.
Способы задания функции. График функции.
Графики функций: $y = k|x|$, $y = |kx|$, $y = |x|$, $|y| = x$.
Графики функций: $y = k|x|+b$, $y = |kx + b|$. Графики кусочных функций

3. Уравнение с одним неизвестным

Решение линейных уравнений с модулем. Решение линейных уравнений с параметром.

4. Разложение многочленов на множители

Разность квадратов. Квадрат суммы. Квадрат разности. Куб суммы. Куб разности.
Применение формул сокращенного умножения. Разложение многочлена на множители.

5. Геометрические задачи.

Признаки равенства треугольников (решение задач по готовым чертежам).

Решение геометрических задач на доказательство.

Решение задач на построение.

Задачи повышенной трудности

8 класс

1. Алгебраические дроби

Алгебраические дроби. ОДЗ рациональных выражений.

Тождественные преобразование рациональных выражений.

2. Геометрические задачи

Геометрические задачи, с применением свойств многоугольников.

Площадь многоугольников.

3. Квадратный корень.

Свойство квадратного корня.

Вынесение множителя за знак корня.

Иррациональные уравнения

4. Функции

Свойство квадратичной функции ее построение и параллельный перенос вдоль оси Oy и Ox .

Свойство обратно пропорциональной функции и ее построение.

Построение графика $y=\sqrt{f(x)}$

Построение кусочно - заданных функций, содержащие квадратичные функции.

Решение задач с параметром на координатной плоскости.

Функция содержащая знак модуля.

5. Уравнения.

Квадратные уравнения.

Терема Виета. Устное решение квадратных уравнений.

Рациональные уравнения.

Иррациональные уравнения.

Биквадратные уравнения.

Уравнения с модулем.

6. Решение задач с помощью уравнений.

Решение алгебраических задач с занимательными сюжетом, приводящих к решению линейных и квадратных уравнений.

7. Геометрические задачи.

Задачи на подобия треугольников. Применение подобия треугольников при решении задач повышенного уровня.

9 класс

Алгебра

Числа и выражения.

Преобразование выражений .

Уравнения .

Квадратные корни.

Системы уравнений.

Неравенства.

Системы неравенств .

Функции и графики .

Текстовые задачи .

Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Уравнения и неравенства с модулем .

Уравнения и неравенства с параметром .

Элементы статистики и теории вероятности .

Геометрические задачи:

Треугольник .

Четырехугольник .

Окружность.

Тригонометрия .

Движения на плоскости .

Векторы на плоскости.

Тематическое планирование

7 класс

№ п/п	Содержание	Количество часов
1	Действительные числа	9
	Действия с натуральными и рациональными числами.	2
	Задачи, связанные с применением функций в жизни, диаграммы	1
	Различные способы решения практических задач, представленных таблицами	2
	Делимость чисел на 2,4,6, 3,9,4,25,7,13,11.	2
	Числовые выражения	2
2	Решение задач практического характера	4
	Задачи на доли и части (в том числе исторические)	1
	Применение процентов при решении задач на выбор оптимального тарифа Применение процентов при решении задач о распродажах, банковские кредиты	3
	Геометрические задачи	1
	Признаки равенства треугольников (по готовым чертежам)	1
3	Функции и их свойства	8

	Линейная функция. Взаимное расположение линейных функций.	2
	Построение функций $y=x^2$, $y=x^3$, $y= x $, $y= kx $, $y= x $, $ y =x$.	3
	Построение кусочных функций	2
	Построение рисунков с помощью функций	1
4	Уравнения	5
	Решение линейных уравнений	3
	Решений уравнений с модулем	2
5	Геометрические задачи	3
	Задачи на доказательство	1
	Задачи повышенной трудности	1
	Задачи на построение	1
6	Разложение многочлена на множители	4
	Приемы разложения на множители	2
	Решение задач разложения на множители	2
7	Итоговое занятие	1
	Всего	33

8 класс

№ пп	Содержание	Количество часов
1	Алгебраические дроби	4
	Алгебраические дроби. ОДЗ рациональных выражений.	1
	Тождественные преобразование рациональных выражений.	3
2	Геометрические задачи	4
	Геометрические задачи, с применением свойств многоугольников.	2
	Площадь многоугольников.	2
3	Квадратный корень.	4
	Свойство квадратного корня.	1
	Вынесение множителя за знак корня.	2
	Иррациональные уравнения	1
4	Функции	9
	Свойство квадратичной функции ее построение и параллельный перенос вдоль оси Оу и Ох.	2
	Свойство обратно пропорциональной функции и ее построение.	1
	Построение графика $y=\sqrt{f(x)}$	1
	Построение кусочно - заданных функций, содержащие квадратичные функции. Решение задач с параметром на координатной плоскости.	4
	Функция содержащая знак модуля.	2
5	Уравнения.	7
	Квадратные уравнения. Теорема Виета. Устное решение квадратных уравнений.	1
	Рациональные уравнения.	1
	Иррациональные уравнения.	1
	Биквадратные уравнения.	2
	Уравнения с модулем.	2
6	Решение задач с помощью уравнений.	3
	Решение алгебраических задач с занимательными сюжетами, приводящих к решению линейных и квадратных уравнений.	3
7	Геометрические задачи.	2
	Задачи на подобия треугольников. Применение подобия треугольников при решении задач повышенного уровня.	2
8	Итоговое занятие	1
	Всего	34

9 класс

№ пп	Содержание	Количество часов
1	Алгебра	31
	Числа и выражения.	1
	Преобразование выражений .	1
	Уравнения .	2
	Квадратные корни и степени	1
	Системы уравнений.	2
	Неравенства.	2
	Системы неравенств .	2
	Функции и графики .	1
	Текстовые задачи .	2
	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	2
	Уравнения и неравенства с модулем .	3
	Уравнения и неравенства с параметром .	4
	Элементы статистики и теории вероятности .	2
2	<u>Геометрические задачи:</u>	8
	Треугольник .	1
	Четырехугольник .	2
	Окружность.	1
	Тригонометрия .	2
3	<u>Реальная математика</u>	2
	Задачи на вероятность	2
3	<u>Итоговое занятие</u>	1
	<u>Всего</u>	34