

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Иркутской области
Комитет по образованию администрации города Братска
МБОУ г. Братска «СОШ № 41»

РАССМОТРЕНО
на заседании
методического
объединения
МБОУ «СОШ № 41»
Протокол №1
от «30» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
_____/ Чижикова О.В.

УТВЕРЖДЕНО
директор МБОУ «СОШ № 41»
_____/ Власова Е.В.
Приказ № 359
от «03» сентября 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

спецкурса

«Развитие математической грамотности»

для обучающихся 5–9 классов

2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Развитие математической грамотности» направлена на поддержку и развитие креативного мышления учащихся, мотивации, повышения качества образовательных результатов по математике, а также при подготовке к предметным олимпиадам, интеллектуальным марафонам, научно-практическим конференциям и др.

Цель программы – формирование математической культуры, рационального финансового поведения и практических навыков решения финансовых задач по математике.

Задачи программы:

1. Развивать математические способности и логическое мышление учащихся.
2. Формировать у обучающихся умения давать личную оценку действиям субъектов финансовых отношений.
3. Формировать у обучающихся понимание необходимости выявления причинно-следственных связей между личными возможностями.
4. Формировать понимание наличия альтернативных решений задач на личном уровне, умение их оценивать с позиции имеющихся возможностей и ограничений.
5. Расширять представления учащихся о культурно-исторической ценности математики, о роли ведущих ученых-математиков в развитии мировой науки.
6. Осуществлять индивидуализацию и дифференциацию.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «РАЗВИТИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ»

5 класс

Натуральные числа. Арифметические действия с натуральными числами (сложение, вычитание, умножение, деление). Деление с остатком. Квадрат и куб числа. Сравнение чисел. Округление чисел. Обыкновенные дроби. Сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями.

Формулы. Скорость, время, расстояние. Цена, количество, стоимость.

Углы: острый, прямой, тупой, развернутый. Транспортир. Измерение углов. Построение углов. Прямоугольник. Квадрат. Периметр и площадь прямоугольника, квадрата. Прямоугольный параллелепипед. Объём прямоугольного параллелепипеда. Площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда.

Единицы измерения длины, площади, объёма, времени.

Представление данных в виде таблиц. Решение текстовых задач арифметическим способом.

6 класс

Натуральные числа. Арифметические действия с натуральными числами (сложение, вычитание, умножение, деление). Дроби. Арифметические действия с десятичными и обыкновенными дробями. Округление чисел. Оценка. Прикидка. Формулы. Скорость, время, расстояние. Цена, количество, стоимость. Прямоугольник. Квадрат. Периметр и площадь прямоугольника, квадрата. Прямоугольный параллелепипед. Объём прямоугольного параллелепипеда. Площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда. Длина окружности. Площадь круга. Единицы измерения длины, площади, объёма, времени. Представление данных в виде таблиц. Решение текстовых

задач арифметическим способом. Диаграммы (столбчатые, круговые). Масштаб. Проценты. Пропорция.

7 класс

Формирование вычислительной культуры через устный счет. Адекватное оценивание правильности, или ошибочности выполнения учебной задачи, её объективной трудности и собственных возможностей решения ребусов. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве при игре.

Составление обобщающих информационных таблиц, рисунков, использование кругов Эйлера, отображающих ход решения; проведение аргументированных рассуждений, (разработка стратегии выигрыша), проведение обобщений, знакомство с историческим материалом.

Развитие представлений о простейших связях, графах, создание моделей и путей; развитие умений моделировать реальные ситуации; исследование построенной модели.

Знакомство с пентамино их видами, количеством пентамино в каждом виде, свойствами каждого вида; использование пентамино. Составление всевозможных пентамино, практическое их использование при замощении площади фигуры.

Заполнение таблиц истинности при выборе верных утверждений.

Применяем изученный материал к решению нестандартных заданий различного уровня сложности, обмен способами решения задач. Развитие творческого воображения, с применением пройденного материала.

8 класс

Формирование вычислительной культуры через устный счет. Новые приемы доказательства утверждений. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве.

Составление обобщающих информационных таблиц, рисунков; проведение аргументированных рассуждений, проведение обобщений, знакомство с историческим материалом.

Решение банка задач на применение правил комбинаторики разной степени сложности.

Анализ с конца, оценка плюс пример, разбор метода от противного.

Развитие представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделировать реальные ситуации; моделирование и исследование построенной модели.

Составление и решение задач на оптимальный выбор затрат и маршрута; решение задач из рекламных брошюр.

Рисование по координатам; развитие творческого воображения, с применением пройденного материала.

9 класс

Решение задач на внимание, внимательность, память; задачи на сравнение, решение задач на комбинации неравенств; взвешивания; комбинаторика: ключевые задачи; высказывания.

Представление тем: Софизмы и магические квадраты; арифметические курьезы; перекладывания, перемешивания; простейшие графы; задачи на оптимизацию, алгоритм Ли; забавы великих (М. Ю. Лермонтов, Л. Н. Толстой).

Представление тем: Остатки, четность-нечетность признаки делимости; остатки, алгоритм Евклида; наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное.

Развитие умений моделировать реальные ситуации; моделирование и исследование построенной модели. Олимпиадные задачи на «части», «среднее арифметическое»; решение задач на проценты в экономике, истории; теория множеств; круги Эйлера-Венна, алгебраическая смесь.

Анализ с конца, оценка плюс пример, метод доказательства от противного, логические задачи, перебор случаев, оценка плюс пример, обратный ход, принцип крайнего. Познавательная, учебно-тренировочная, исследовательская, творческая, проблемно-ценностное общение.

Адекватное оценивание правильности или ошибочности выполнения учебной задачи, её объективной трудности и собственных возможностей её решения. Алгоритмы и операции, метод «бильярдного шарика», стратегия игры.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «РАЗВИТИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ»

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Патриотическое воспитание: проявление интереса к прошлому и настоящему российской математики, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание: представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовность к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки.

Трудовое воспитание: установка на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание: способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Ценности научного познания: овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладение простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание: формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия, сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание: ориентация на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды: готовность к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе:

- ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

- контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

- распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Универсальные познавательные действия:

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- с учетом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях;
- предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов;
- делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;
- оценивать на применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования (эксперимента);
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;

– самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

– оценивать надежность информации по критериям, предложенным педагогическим работником или сформулированным самостоятельно;

– эффективно запоминать и систематизировать информацию.

Универсальные коммуникативные действия:

Общение:

– воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения;

– выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;

– распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;

– понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;

– в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;

– сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

– публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);

– самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность:

– понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи;

– принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

– уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;

– планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учетом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);

– выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;

– оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;

– сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчета перед группой.

Универсальные регулятивные действия:

Самоорганизация:

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учетом получения новых знаний об изучаемом объекте;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль:

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретенному опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

- различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
- выявлять и анализировать причины эмоций;
- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
- регулировать способ выражения эмоций.

Принятие себя и других:

- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
- признавать свое право на ошибку и такое же право другого;
- принимать себя и других, не осуждая;
- открытость себе и другим;
- осознавать невозможность контролировать все вокруг.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

5-6 классы

- формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления: осознание роли математики в развитии России и мира; возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;
- развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию); решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия;
- применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;

- овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений: оперирование понятиями: натуральное число; использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений; выполнение округления чисел в соответствии с правилами; сравнение чисел;

- овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений: оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, прямоугольный параллелепипед, куб; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки; выполнение измерения длин, расстояний;

- развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; распознавание верных и неверных высказываний; оценивание результатов вычислений при решении практических задач; выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях; использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов; решение практических задач с применением простейших свойств фигур; выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни.

7 класс

Обучающийся научится:

- проводить доказательные рассуждения, логические обоснования выводов;
- использовать различные приемы математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства финансовых вопросов;
- осуществлять выбор рациональных способов действий на основе анализа конкретных результатов.

Обучающийся получит возможность научиться:

- в сотрудничестве с учителем ставить новую учебную задачу;
- строить и преобразовывать модели и схемы для решения экономических задач;
- осуществлять действие подведения под понятие (в новых ситуациях);
- решать широкий класс задач из различных разделов курса математической грамотности;
- проводить поисковую и творческую деятельность при решении задач повышенной экономической сложности и нетиповых задач.

8-9 классы

Обучающийся научится:

- доказывать утверждения в общем виде;
- правильно применять основные понятия при решении экономических задач;
- уметь работать с дополнительной литературой и другими источниками информации;
- создавать собственный алгоритм и действовать по нему;
- закрепить навык индивидуальной работы, работы в группах и парах сменного состава.

Обучающийся получит возможность научиться:

- решать нестандартные и усложненные экономические задачи, содержание которых выходит за пределы учебника, решение которых требует знания новых методов, новых навыков, новых знаний, не предусматриваемых школьной программой;

- использовать исследовательские умения при решении задач занимательной арифметики, на проценты, задач на последовательности;

- решать экономические задачи выделением трех этапов математического моделирования на проценты и части от числа, на нахождение величины по её процентам и доли, на вклады и кредиты, стоимость, части и отношения, смеси и концентрации;

- использовать конструктивные навыки для распознавания задач на аннуитетные или дифференцированные платежи; решения задач на «выбор пути» и другие;

- решать задачи по темам «Комбинаторика», «Графы», «Индукция», «Неравенства», «Инвариант», «Теория вероятности»; по разделам «Арифметика», «Алгебра», «Геометрия», «Логика», «Анализ», «Теория множеств».

- использовать приобретенные знания и умения, через решение задач практического содержания: экономического, химического, исторического профилей, в практической деятельности и повседневной жизни.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 класс:

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Электронные образовательные ресурсы
1	Что такое математическая грамотность в исследовании PISA. Примеры заданий	1	
2	Решение различных математических задач	1	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/
3	Решение практических заданий	1	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/
4	Решение практико-ориентированных задач	1	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/
5	Решение комплексных заданий Школьный двор. Экскурсия	1	
6	Благоустройство школьной территории Решение практико-ориентированных задач	1	
7	Решение комплексных заданий	1	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/
8	Футбол. Футбольные мячи Решение комплексных заданий	1	
9	Решение математических задач финансового направления Футбол. Экипировка	1	

10	Решение комплексных заданий Школьный стадион	1	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/
11	Решение комплексных заданий Школьная форма	1	
12	Решение комплексных заданий Строительство. Бассейн	1	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/
13	Отдых в Сочи	1	
14	Решение комплексных заданий	1	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/
15	Новая школа. Школьная библиотека	1	
16	Решение комплексных заданий	1	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/
17	Итоговое занятие	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		17	

6 класс:

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Электронные образовательные ресурсы
1	Вводное занятие.	1	
2	Калорийность питания	1	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/
3	Здоровье	1	
4	Оценка размеров реальных объектов. Детская комната	1	
5	Школьная форма. Спортивная экипировка	1	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/
6	Обсерватория		
7	Кулинария. Лимонад	1	
8	Кулинария. Манты. Мерная ложка	1	
9	Мост воссоединения. Дорожное покрытие, сваи	1	
10	Мост воссоединения. Сравнения с зарубежными мостами	1	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/
11	Прыжки в воду	1	
12	Спортивный зал. Экскурсия	1	
13	Спортивный зал. Обра- 11 ботка результатов измерений	1	
14	Кубань – житница России. Озимая пшеница. Кубанский рис.	1	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/
15	Кубань – житница России.	1	

	Сахарная свёкла		
16	Библиотека	1	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/
17	Итоговое занятие	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		17	

7 класс:

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Электронные образовательные ресурсы
1	Логика	2	Сборник математических ребусов 7 класс (с ответами). (infourok.ru)
2	Числа	3	Олимпиадная математика. 7 класс. Задачник 7.2023 (mathus.ru)
3	Задачи на делимость	3	Олимпиадная математика. 7 класс. Задачник 7.2023 (mathus.ru)
4	Прикладные задачи	3	Олимпиада по математике для 7 классов по теме «Стратегия задач на игры» (infourok.ru)
5	Комбинаторика	3	Задачи на логику 7 класс (erudit.ru)
6	Игры	3	Олимпиадная математика. 7 класс. Задачник 7.2023 (mathus.ru)
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		17	

8 класс:

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Электронные образовательные ресурсы
1	Числа	4	Сборник математических ребусов 8 класс (ответами). (infourok.ru)
2	Геометрические задания	4	Сборник заданий и решений олимпиадных задач по математике для 8 класса. (infourok.ru)
3	Логика	5	Серия уроков по дистанционному обучению по разделу "Статистика. Комбинаторика" 8 класс (compedu.ru)
4	Алгебра	4	Сборник логических задач по математике для 8 классов (multiurok.ru)

5	Теория множеств	5	Олимпиада по математике. Геометрические задачи, ч. 2. 8класс. (infourok.ru)
6	Комбинаторика	8	Сборник заданий и решений олимпиадных задач по математике для 8 класса. (infourok.ru)
7	Теория графов	4	Олимпиада по математике для 8 классов по теме "Стратегия задач на игры" (infourok.ru)
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

9 класс:

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Электронные образовательные ресурсы
1	Задачи на делимость	2	Олимпиадные задания по математике для 9 класса Образовательная социальная сеть (nsportal.ru)
2	Геометрические задания	2	Всероссийская олимпиада школьников, задания (olimpiada.ru)
3	Логика	3	Мастер-класс в 9 классе по решению олимпиадных задач по математике на тему: «последовательности» (infourok.ru)
4	Алгебра	4	Олимпиадные задания по математике для 9 класса Образовательная социальная сеть (nsportal.ru)
5	Теория множеств	3	Всероссийская олимпиада школьников, задания (olimpiada.ru)
6	Комбинаторика	3	Олимпиадные задачи по математике в 9 классе: выигрышные стратегии. (repetitor-problem.net)
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		17	