

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия №26»

ПРИНЯТО

протокол заседания методического объединения
учителей математики и информатики № 1
от «28» августа 2023 г.

 /Серебрякова Н.М./
28.08.2023 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МБОУ «Гимназия №26»



Приказ № 169 от 29.08.2023г.

Рабочая программа
по курсу «**Математика в задачах**»
на уровень основного общего образования
(базовый уровень)
срок освоения программы: 2 года (с 5 по 6 класс)

Принято на педагогическом совете
Протокол № 1 от «29» августа 2023г

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УР

 /Бадагьева Е.С./
от 29.08.2023 г.

Составители:

Серебрякова Н. М., учитель математики, высшей квалификационной категории
Наумович И.Н, учитель математики, высшей квалификационной категории
Збутович И.В., учитель математики
Шамрай П.Д., учитель математики

Набережные Челны
2023 г.

Рабочая программа по элективному курсу «Математика в задачах» на уровень основного общего образования составлена с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию благоприятных условий для развития социально значимых отношений обучающихся и прежде всего ценностных ориентиров (целевых приоритетов):

- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов и явлений, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам;
- применение интерактивных форм учебной работы:
 - интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию;
 - дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы, которая учит командной работе и взаимодействию с другими обучающимися, игровых методик;
- демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы;
- организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;
- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.

Содержание учебного курса «Математика в задачах» уровень – базовый класс 5-6

5 КЛАСС

История развития арифметики, геометрии. Известные личности

Как люди научились считать? Старинные системы мер. Рациональные приемы счета. Геометрия вокруг нас и решение следующих задач. Пифагор Самосский, Евклид, К.Гаусс., Л.Эйлер., Л.Ф.Магницкий., С.В. Ковалевская. Просмотр видеофильмов, содержащих информацию о великих учёных математиках России и Европы. Высказывания великих людей о значении математики.

Задачи

Задачи на применение рациональных приемов счета. Задачи на разрезание. Задачи на движение «по течению», «против течения» реки. Движение тел на встречу друг другу. Задачи на переливание Задачи на взвешивание

Геометрия

Геометрические головоломки со спичками. Вычисление длины, площади и объемов геометрических тел. Деление окружности на части. Длина окружности и площадь круга. Геометрия на клетчатой бумаге Геометрия в пространстве

Логические задачи

Три типа логических задач и выяснить, их решение. Тип задач, в которых на основании серии посылок, требуется сделать определённые выводы. Задачами «о мудрецах». Третья разновидность логических задач составляют задачи о лжецах и тех, кто всегда говорит правду.

Игровые и занимательные задачи

Решение задач по типу: «Как, не отрывая карандаш от бумаги, обвести фигуру так, что бы не проходить по одному месту дважды?». Задачи на раскраски, последовательное соединение точек. «Магические» фигуры. Знакомство с «магическими квадратами», историческая справка. Построение квадратов 3×3 ; 5×5 . Принцип быстрого построения таких квадратов. Ребусы, головоломки, кроссворды. Разгадывание простейших японских числовых кроссвордов. Математические фокусы и софизмы. Занимательный счет.

Приемы быстрого сложения, вычитания, умножения, деления и возведения в квадрат. Умножение на 4, на 10, на 11, на 25 и др. Использование сочетательного свойства сложения и распределительного свойства умножения, выбор удобного порядка действий.

Математические игры.

Занимательные игры на свойствах чисел, которые не изучают в школе. Игры: "Битва чисел", "Ним", "Игра в 15", знакомство с кубиком Рубика, ханойской башней и т.п.

6 КЛАСС

Элементы теории множеств и математической логики.

Понятие отрицания. Отрицание общих высказываний. Отрицание высказываний о существовании. Понятие переменной величины. Переменная и кванторы. Следование и равносильность. Следование и свойства предметов. Решение несложных логических задач.

Решение текстовых задач. Задачи на движение, работу и покупки.

Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.

Дроби.

Способы нахождения значений дробных выражений. Метод перехода к натуральным числам.

Среднее арифметическое.

Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического. Среднее арифметическое нескольких чисел.

Решение текстовых задач. Задачи на проценты.

Простой и сложный процентный рост. Переменные, входящие в состав формул простого и сложного процентного роста. Решение практических задач с процентами.

Планируемые результаты освоения учебного курса «Математика в задачах»

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Математика» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 5 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

История развития арифметики, геометрии. Известные личности

Рассматривать некоторые исторические математические идеи, выделять их практическую значимость. Узнает факты истории математики, вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей. Повысит уровень математического мышления.

Задачи

Решать задачи с разрезанием фигур на требуемое число частей так, чтобы из них можно было составить другую заданную фигуру. Можно использовать игру-головоломку «Танграм».

Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость.

Использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначения при решении задач.

Решать задачи на переливание, решаемые в два способа с обязательным оформлением в таблице. Уровень сложности зависит от количества ходов-переливаний

Решать задачи на взвешивание решение, которых рассматривается в виде «дерева» ходов.

Пользоваться основными единицами измерения: цены, массы, расстояния, времени, скорости, выражать одни единицы величины через другие.

Извлекать, анализировать, оценивать информацию, представленную в таблице, на столбчатой диаграмме, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач.

Геометрия

Научатся выполнять простейшие чертежи на клетчатой бумаге, рисовать орнаменты. Разовьют наблюдательность, глазомер, способность к конструированию.

Использовать терминологию, связанную с углами: вершина, сторона, с многоугольниками: угол, вершина, сторона, диагональ, с окружностью: радиус, диаметр, центр.

Изображать изученные геометрические фигуры на нелинованной и клетчатой бумаге с помощью циркуля и линейки.

Находить длины отрезков непосредственным измерением с помощью линейки, строить отрезки заданной длины; строить окружность заданного радиуса.

Использовать свойства сторон и углов прямоугольника, квадрата для их построения, вычисления площади и периметра.

Вычислять периметр и площадь квадрата, прямоугольника, фигур, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге.

Логические задачи

Пользоваться три широко распространёнными типами логических задач и выяснят, как следует подходить к их решению.

Решать в тип задач, в которых на основании серии посылок, требуется сделать определённые выводы.

Решать разновидность логических задач, которые принято называть задачами «о мудрецах».

Решать разновидность популярных логических задач составляют задачи о лжецах и тех, кто всегда говорит правду.

Игровые и занимательные задачи

Познакомятся с «магическими квадратами». Научатся строить квадраты 3x3; 5x5. Научатся принципу быстрого построения таких квадратов.

Научатся разгадыванию простейших японских числовых кроссвордов. Познакомятся с математическими фокусами. Например: «Задумайте число, умножьте его на... и т. д. Назовите свой результат и я отвечу, какое число вы задумали.»

Научатся приемам быстрого сложения, вычитания, умножения, деления и возведения в квадрат. Например, умножение на 4, на 10, на 11, на 25 и др., использованию сочетательного свойства сложения и распределительного свойства умножения, выбор удобного порядка действий.

Познакомятся с занимательными играми основанными на свойствах чисел, которые не изучают в школе. Рассмотрят такие игры, как "Битва чисел", "Ним", "Игра в 15", знакомство с кубиком Рубика, ханойской башней и т.п.

К концу обучения в 6 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Элементы теории множеств и математической логики.

Строить отрицания высказываний разного вида: общих, о существовании.

Использовать математическую символику при построении утверждений и их отрицания: \forall , \exists , \Rightarrow , \Leftrightarrow , \neg ;

Определять в простейших случаях истинность и ложность отрицаний высказываний разного вида;

Обосновывать свои суждения, используя изученные в 6 классе правила и свойства, делать логические выводы;

Переводить предложения с переменными в истинные или ложные утверждения разными способами: заданием значений переменных, с помощью кванторов (существования \exists , общности \forall);

Решение текстовых задач. Задачи на движение, работу и покупки.

Решать задачи на движение по реке: находить скорость по течению реки, скорость против течения, собственную скорость и скорость течения по скорости по течению и скорости против течения;

Решать задачи со средним арифметическим чисел и величин

Решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами, решать три основные задачи на дроби и проценты.

Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы, используя арифметические действия, оценку, прикидку, пользоваться единицами измерения соответствующих величин.

Дроби.

Выполнять совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями разными способами: записать все дроби либо в десятичном виде, либо в виде обыкновенных дробей;

Определять тактику вычислений в зависимости от конкретных обстоятельств, но так, чтобы решение было по возможности более простым и удобным.

Использовать, построенные алгоритмы совместных действий с обыкновенными и десятичными дробями при решении задач на дроби и проценты

Дроби. Среднее арифметическое.

Решать задачи со средним арифметическим чисел и величин

Решение текстовых задач. Задачи на проценты.

Самостоятельно анализировать задачи, строить модели, планировать и реализовывать решения, пояснять ход решения, проводить поиск разных способов решения, соотносить полученный результат с условием задачи, оценивать его правдоподобие.

Тематическое планирование курса «Математика в задачах»

5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы / Практические работы	
1.	История развития арифметики, геометрии. Известные личности	3	0/0	
2.	Задачи	15	0/0	
3.	Геометрия	6	0/0	
4.	Логические задачи	4	0/0	
5.	Игровые и занимательные задачи	6	0/0	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0/0	

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы / Практические работы	
1.	Элементы теории множеств и математической логики.	14	0/0	
2.	Решение текстовых задач. Задачи на движение, работу и покупки.	5	0/0	
3.	Дроби.	6	0/0	
4.	Дроби. Среднее арифметическое.	4	0/0	
5.	Решение текстовых задач. Задачи на проценты.	5	0/0	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0/0	