

ПРИНЯТО

на педагогическом совете
Протокол № 1 от «29» 08
2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор
О.А. Губайдуллина
Приказ №174 от «29» 08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса

«Математические модели реальных ситуаций»

для обучающихся 5-х классов

Мензелинск 2024

Пояснительная записка

Рабочая программа специального учебного курса по математике в 5 классе составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования второго поколения,
- Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России,
- требований к результатам общего образования, представленных в ФГОС общего образования, с учетом преемственности с примерными программами для начального общего образования,
- планируемых результатов основного общего образования;
- примерной основной образовательной программы основного общего образования;
- учебного плана образовательного организации.

Курс содержит различные виды арифметических задач. С их помощью учащиеся получают опыт работы с величинами, постигают взаимосвязи между ними, получают опыт применения математики к решению практических задач.

Изучение данного курса актуально в связи с тем, что рассмотрение вопроса решения текстовых задач не выделено в отдельный блок учебного материала. Решение задач встречается в разных темах и не указываются основные общие способы их решения, как правило, не выделяются одинаковые взаимосвязи между компонентами задачи. К тому же, недостаточно внимания уделяется решению задач на проценты, которые рассматриваются в 5 и 6 классах и затем встречаются в экзаменационных работах за курс основной и средней (полной) общей школы.

Для осознанного усвоения содержания, указанных тем, особое внимание уделяется практическим занятиям, групповой работе, знакомству с историческими фактами, сочетанию познавательной работы на занятиях с исследовательской домашней работой. Решение задач на смекалку, задач - ловушек, головоломок призвано помочь развитию памяти, смекалки, внимания и других качеств, позволяющих нестандартно мыслить. Такие задачи доступны для указанной возрастной группы, так как многие из них имеют игровой характер, позволяют поддерживать постоянный интерес различными историческими экскурсами, организовывать состязательные ситуации при их решении. Учащиеся получают в основном практические навыки в решении задач, курс не содержит обилия теоретических выкладок, что исключает уменьшение интереса к предмету в данной возрастной группе. Элективный курс имеет большое образовательное и воспитательное значение.

На изучение специального учебного курса «Математические модели реальных ситуаций» в 5 классе отводится 34 часа.

Цель курса:

- изучение избранных видов текстовых задач и обоснование методов их решения, а также формирование навыков и умений, необходимых для реализации полученных знаний на практике (на уроках математики, физики и др.) и в повседневной жизни.

Задачи курса:

- расширить кругозор учащихся;
- убедить в необходимости владения законами, алгоритмами и правилами математики;
- познакомить учащихся с различными способами решения текстовых задач;
- помочь учащимся развить умения и навыки в решении задач;
- научить грамотному подходу к решению текстовых задач;
- учить решать разнообразные задачи, способствующие формированию логического мышления;
- развивать творческие способности ребят при изучении материала данного курса.

Планируемые результаты изучения элективного курса **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Математические модели реальных ситуаций» 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

Ученик научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать логически некорректные высказывания.

Числа:

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число;
- использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- сравнивать рациональные числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Текстовые задачи:

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку)

Ученик получит возможность научиться (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях)

Элементы теории множеств и математической логики.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать логически некорректные высказывания;
- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.

Числа

• Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;

- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

• Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Содержание курса

Основные разделы	Основное содержание	Кол-во часов
Математическая модель данной реальной ситуации.	Знакомство учащихся с «Математической моделью данной реальной ситуации». Перевод условия задачи на математический язык и составление математической модели.	1 ч.
Арифметический и алгебраический способы решения текстовых задач.	Виды движения по суше: встречное, в одном направлении, в противоположном направлении, вдогонку. Особенности каждого вида движения. Связь трех компонентов задачи (скорость, время, расстояние) при каждом виде движения. Виды движения по воде: по течению, против течения, в стоячей воде.	7 ч.
Задачи с экономическим содержанием.	Название компонентов и результатов арифметических действий. Решение текстовых задач на цену и стоимость.	2 ч.
Задачи на составление числовых выражений.	Компоненты задачи: условие, решение, ответ. Выделение взаимосвязей данных и искомых величин в задаче. Этапы решения текстовой задачи.	2 ч.
Задачи с косвенным условием.	Название компонентов и результатов арифметических действий. Решение текстовых задач с косвенным условием.	2 ч.
Задачи, решаемые с конца.	Определение компонентов, частей, составление схем решения задач. Алгоритм решения задач	2 ч.
Олимпиадные задачи.	Олимпиадные задачи на сравнение, переливание и взвешивание. Логические задачи. Задачи со спичками. Задачи на истинность и ложь.	5 ч.
Геометрические задачи.	Геометрические задачи на плоскости. Пентамино. Задачи на разрезание. Рисование фигур на клетчатой бумаге. Разрезание фигур на равные части. Геометрия в пространстве.	6 ч.
Старинные задачи.	Решение старинных задач.	1 ч.
Сюжетно-логические задачи.	Решение сюжетно-логических задач.	1 ч.
Итоговое обобщение курса «Математические модели реальных ситуаций».	Дидактическая игра «По страницам учебника математики» Дидактическое повторение, обобщение и систематизация полученных знаний. Подготовка проектов. Защита проектов. Представление и проверка составленных и решенных задач, кроссвордов, ребусов; докладов, презентаций по вопросам курса.	5 ч.

Календарно-тематическое планирование

№	Тема урока	Дата проведения	
		план	факт
1.	Что такое «Математическая модель данной реальной ситуации».		
2.	Решение текстовых задач арифметическим способом.		
3.	Решение текстовых задач на движение в одном направлении.		
4.	Решение текстовых задач на движение в противоположных направлениях.		
5.	Задачи на движение. Особенности каждого вида движения.		
6.	Связь трех компонентов задачи (скорость, время, расстояние) при каждом виде движения.		
7.	Виды движения по воде: по течению, против течения.		
8.	Виды движения по воде: в стоячей воде.		
9.	Задачи с экономическим содержанием.		
10.	Решение текстовых задач на цену и стоимость.		
11.	Решение задач на составление числовых выражений. Компоненты задачи: условие, решение, ответ.		
12.	Выделение взаимосвязей данных и искомым величин в задаче. Этапы решения текстовой задачи.		
13.	Название компонентов и результатов арифметических действий.		
14.	Определение компонентов, частей, составление схем решения задач. Алгоритм решения задач.		
15.	Задачи, решаемые с конца.		
16.	Решение задач с косвенным условием.		
17.	Олимпиадные задачи на переливание и взвешивание.		
18.	Решение задачи на сравнение, взвешивание и переливание.		
19.	Олимпиадные задачи на истинность и ложь высказываний.		
20.	Решение логических задач.		
21.	Задачи со спичками.		
22.	Геометрические задачи на плоскости. Пентамино.		
23.	Задачи на разрезание.		
24.	Рисование фигур на клетчатой бумаге.		
25.	Геометрия в пространстве.		
26.	Геометрические задачи в пространстве.		
27.	Разрезание фигур на равные части.		
28.	Старинные задачи. Решение старинных задач.		
29.	Сюжетно-логические задачи. Решение сюжетно-логических задач.		
30.	Дидактическая игра «По страницам учебника математики».		
31.	Подготовка проектов.		
32.	Защита проектов.		
33.	Представление и проверка составленных и решенных задач, кроссвордов, ребусов; докладов, презентаций по вопросам курса.		
34.	Итоговое обобщение курса «Математические модели реальных ситуаций».		

Литература

1. В.Н. Осинская Допрофильная подготовка по математике- Луганск, 2007
2. Н.П. Кострикина Задачи повышенной сложности - М: Просвещение,1991
3. Н.Б.Васильев Заочные математические олимпиады- М: Наука, 1981
4. В.А Гусев Внеклассная работа по математике в 5 – 8 классах- М: Просвещение,1984
5. Электронный ресурс: <http://fipi.ru/oge-i-gve-9/demoversii-specifikacii-kodifikatory>
6. Электронный ресурс: <https://oge.sdangia.ru>

**Выполнение рабочей программы
спецкурса по математике «Математические модели реальных ситуаций»
в 5__ классе на 2024/2025 учебный год.**

Должно быть <i>по календарному учебному графику</i> : _____ урока Должно быть <i>по КТП (запланировано)</i> : _____ урока(ов)		
Проведено <i>по факту</i> : _____ урока(ов)		
Не проведено: _____ уроков <i>(по факту в сравнении с КТП)</i>		
Причина несоответствия часов	Выполнение содержания КТП за счет	Основание