

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Алтайского края
Комитет по образованию администрации города Заринска
МБОУ СОШ №15

РАССМОТРЕНО
Руководитель методического
объединения учителей

А.В. Русакова
Протокол № 1 от «28» 08.2024

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по
УВР

Е.П. Самчук
Приказ №295 от 28.08.2024

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ СОШ №15
г. Заринска

П.И. Макашенец
Приказ №295 от 28.08.2024



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Учебного курса «Математический практикум»
Для обучающихся 7 А,Б, В класса**

Составители:
Злобина Татьяна Владимировна
Крецул Мария Вячеславовна,
Зельцер Екатерина Александровна
учителя математики
(Ф.И.О. учителя, должность)

Заринск
2024

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса « Математический практикум» для 7 классов составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- с Положением о Рабочей программе учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), МБОУ СОШ № 15 г. Заринска (приказ 28.08. 2024г. №295);
- с авторской программой «Школьные математические кружки. Логика для всех: от пиратов до мудрецов. -М.:МЦНО, 2016.- 208 с.: ил. Раскина И.В.»
- с программой воспитания МБОУ СОШ № 15г. Заринска;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.08.2020 г. N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 г. N 2 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"

Все занятия посвящены решению логических задач и направлены на развитие интереса школьников к предмету, на расширение представлений об изучаемом материале, на решение новых и интересных задач. Первые пять, а также восьмое занятие представляют собой элементарное введение в формальную логику. Почти во все занятия включены решения задач, связанных и с другими разделами математики. Особое внимание уделяется умению отличать решенную задачу от нерешенной, в частности, применимости примера и контрпримера. Активно используются графические иллюстрации.

Данная программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением, закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Цели курса

- развитие логического, алгоритмического и творческого мышления.
- выработка навыков устной монологической речи.
- систематизация и углубление знаний по математике;
- создание условий для формирования и развития практических умений учащихся решать нестандартные задачи, используя различные методы и приемы;
- повышение математической культуры ученика.
- всестороннее развитие интеллекта детей;
- создание возможностей развития творческой активности личности;
- выявление математических и творческих способностей учащихся;
- развитие математического кругозора, мышления, способностей, исследовательских умений;
- привитие интереса учащихся к урокам математики;
- создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие»;

Задачи курса

- развитие сообразительности, памяти, внимания, воображения, логического мышления учащихся.
- углубление знаний учащихся по математике
- стимулирование стремления детей к познанию и творчеству, развитие стремления к самообразованию
- выработать навыки связно и аргументировано излагать свои мысли;
- овладеть элементарными навыками исследовательской деятельности;
- сформировать логические связи с другими предметами, входящими в курс основного образования;
- показать широту применения математики в жизни;
- снятие комплексов неуверенности в своих силах;
- создание в коллективе комфортной обстановки, атмосферы доброжелательности и сотрудничества;
- воспитание чувства дружбы, коллективизма, товарищества, взаимовыручки.

Программа данного курса рассчитана на 34 часа (1 час в неделю)

Количество часов, на которое рассчитана рабочая программа

Авторская рабочая программа рассчитана на 34 ч. в год. С учётом годового календарного графика на 2024-2025 учебный год рабочая программа в 7 классах составлена на 34 учебных часа.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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.

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 (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

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.

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

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.

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.

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.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося 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 не известных, 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

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.

Универсальные **коммуникативные** действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

Общение:

- 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.

Сотрудничество:

- 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 др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

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:
- 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

- расширение опыта самостоятельной математической деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач;
- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, степень, уравнение, система уравнений, неравенство, система неравенств, график, пропорция) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических;
- овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

□ умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочные материалы и технические средства.

При организации учебного курса «Математический практикум» рассматриваются занимательные задачи и исторический материал по темам. Учащиеся выступают с сообщениями по избранному вопросу, защищают решенные индивидуально задачи. На занятиях целесообразно использовать следующие **формы организации занятий**:

- **Практикум** — это форма организации учебного занятия, направленная на практическое усвоение какого-либо вопроса курса; используется для формирования определённых умений и компетенций.

Цель практикума заключается в выполнении практических заданий тренировочного характера, в освоении умения применять знания из области финансов для решения реальных финансовых задач, в овладении приёмами и способами работы с понятиями, таблицами, справочниками, в освоении умения устанавливать связи между различными экономическими понятиями, иллюстрировать теоретические положения самостоятельно подобранными примерами.

- **Мини-исследование** — это форма организации учебного занятия, реализуемая на основе технологии исследовательской деятельности. Проводится как индивидуально, так и с подгруппой учеников.
- **Занятие-игра** — это форма организации учебной деятельности, направленной на освоение школьниками практического опыта взаимодействия в области решения логических задач в имитационной игровой ситуации. Каждое подобное занятие имеет как игровую, так и образовательную цель и проходит по определённым правилам, которые сообщаются участникам.

Содержание курса.

Глава 1 Логика высказываний (13 часов)

1. *Легко ли быть рыцарем, или Высказывания и их отрицания*
Понятия высказывания и его отрицания, закон исключенного третьего
2. *Урок русского языка, или «Все», «некоторые» и отрицание*
Общие и частные высказывания.
3. *Вдоль по Африке, или Примеры для некоторых и контрпримеры для всех*
Применимость примеров (в том числе контрпримеров) к доказательству и опровержению частных и общих высказываний.
4. *Пиратская логика, или Высказывания с союзами «и», «или»*
Отрицания к высказываниям с союзами «и» и «или», круги Эйлера, таблицы истинности.
5. *Можно ли дышать на Луне, или следствие и обратные высказывания*
Следствие и обратные высказывания.
6. *«...И чушь прекрасную несли», или как рассуждать логично, не вдумываясь в смысл высказываний*
Противоречия между формальной логикой и речевой традицией.
7. *Доказательство от противного*

Метод доказательства от противного

8. *Равносильность*

Равносильность высказываний. Решение задач на доказательство равносильности высказываний с использованием таблиц истинности, кругов Эйлера и приведением конкретных примеров высказываний.

9. *Метаголоволомки*

Головоломки о головоломках. Решение задач, в условии которых сообщается, что некто по имеющейся информации может или не может установить истину. Информативность факта неоднозначности ответа.

10. *Околпаченные мудрецы*

Задачи о мудрецах и колпаках. Рассмотрение задачи, как серии задач возрастающей сложности: каждый мудрец делает вывод на основании вывода предыдущего, который анализировал высказывание предыдущего, который анализировал... Рассмотрение вопроса «Что нового содержалось в такой-то информации?» как формы парадокса.

11. *Продолжаем играть в мудрецов*

Задачи о пяти мудрецах и трех цветах.

Глава 2 Логические задачи (21 час)

1. *Все идет по плану*

Плановые или неадаптивные алгоритмы. Кодировка. Подсчет числа вариантов.

2. *Как такое может быть?*

Использование свойств геометрических конструкций для поиска ответа задачи.

3. *Ищи там, где легче. Высматривай знакомое*

Ограничение поля для поиска примеров. Рассмотрение знакомого объекта под нужным углом. Применение здравого смысла и естественных соображений.

4. *Можно или нельзя*

Пограничные ситуации. Граница между возможным и невозможным. Обоснование невозможности.

5. *Повторяемость*

Решение задачи удобными блоками. Создание группы действий.

6. *Симметрии, сдвиги и повороты*

Центрально-симметричные фигуры. Повороты. Сдвиги. Переход геометрических конструкций в себя. Расположение объектов по кругу.

7. *Поиск перебором*

Нахождение ответа задачи и доказательство его единственности полным перебором.

8. *Ищем заветную ниточку*

Установление соответствий между двумя множествами. Выбор из множества условий нужного в данный момент. Принцип узких мест: :начало с условия, которое труднее всего выполнить. Формы записи условия.

9. *Логика и изобразительное искусство*

Переход от словесной записи условия задачи к его наглядному изображению. Виды графов: деревья, ориентированные графы. Задачи на составление расписаний. Исследование задачи на единственность ответа.

10. *Таинственный остров*

Задачи о рыцарях, которые всегда говорят правду, и лжецах, которые всегда лгут. Нахождение верного ответа и доказательство его единственности. Формы краткой записи перебора вариантов.

11. *Рыцари, лжецы и хитрецы*

Задачи о рыцарях, которые всегда говорят правду, лжецах, которые всегда лгут, и хитрецах, которые могут лгать или говорить правду по своему усмотрению. Перебор вариантов

12. Монета на весах

Соглашения и условности. Алгоритм взвешиваний. Равновесие. Правильная трисекция – последовательное деление множества вариантов на три равные части. Сведение задачи к уже решенной. Оценка числа взвешиваний.

13. Весы со стрелкой

Задачи на взвешивания на весах со стрелкой. Крайние суммы. Деление на большее число групп.

Поурочное планирование 7Б класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата	Форма проведения	ЭОР
Логика высказываний (13 часов)					
1	Легко ли быть рыцарем, или Высказывания и их отрицания	1	03.09.24	лекция	
2	Урок русского языка, или «Все», «некоторые» и отрицание	1	10.09.24	мини-исследование	
3	Вдоль по Африке, или Примеры для некоторых и контрпримеры для всех	1	17.09.24	лекция	
4	Пиратская логика, или Высказывания с союзами «и», «или»	1	24.09.24	мини-исследование	
5	Можно ли дышать на Луне, или следствие и обратные высказывания	1	1.10.24	лекция	https://edu.sirius.online
6	«...И чушь прекрасную несли», или как рассуждать логично, не вдумываясь в смысл высказываний	1	8.10.24	викторина	
7-8	Доказательство от противного	2	15.10.24 22.10.24	практикум	
9	Равносильность	1	5.11.24	практикум	https://uchi.ru/
10-11	Метаголоволомки	2	12.11.24 19.11.24	практикум	
12	Околпаченные мудрецы	1	26.11.24	урок-игра	https://edu.sirius.online
13	Продолжаем играть в мудрецов	1	3.12.24	урок-игра	help.foxford.ru
Логические задачи (21 час)					
14	Все идет по плану	1	10.12.24	лекция	
15	Как такое может быть	1	17.12.24	практикум	https://edu.sirius.online
16	Ищи там, где легче. Высматривай знакомое	1	24.12.24	мини-исследование	
17-18	Можно или нельзя	2	14.01.25 21.01.25	мини-исследование	help.foxford.ru

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата	Форма проведения	ЭОР
19-20	Повторяемость	2	28.01.25 4.02.25	практикум	
21-22	Симметрии, сдвиги и повороты	2	11.02.25 18.02.25	практикум	https://uchi.ru/
23-24	Поиск перебором	2	25.02.25 4.03.25	мини-исследование	https://edu.sirius.online
25-26	Ищем заветную ниточку	2	11.03.25 18.03.25	мини-исследование	
27	Логика и изобразительное искусство	1	1.04.25	мини-исследование	
28	Таинственный остров	1	8.04.25	практикум	
29-30	Рыцари, лжецы и хитрецы	2	15.04.25 22.04.25	практикум	https://uchi.ru/
31-32	Монета на весах	2	29.04.25 6.05.25	практикум	https://www.ya.klass.ru
33-34	Весы со стрелкой	2	13.05.25 20.05.25	практикум	help.foxford.ru
Итого 34 часа					

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

1. И.В Раскина. Логика для всех: от пиратов до мудрецов. -М.:МЦНО, 2016.
2. И. В. Раскина, Д. Э.Шноль. Логические задачи. — 3-е изд., исправл. — М.: МЦНМО, 2016.
3. К. А. Кноп. Взвешивания и алгоритмы: от головоломок к задачам. — 5-е изд., испр. и доп. — М.: МЦНМО, 2016.
4. А.В. Шаповалов. Как построить пример? -М.:МЦНО, 2016.

Перечень Интернет – ресурсов

1. <http://school-collection.edu.ru> – хранилище единой коллекции цифровых образовательных ресурсов, где представлен широкий выбор электронных пособий.
2. <http://www.math.ru> – удивительный мир математики – Коллекция книг, видео-лекций, подборка занимательных математических фактов. Информация об олимпиадах, научных школах по математике. Медиатека.
3. <http://mathc.chat.ru> – Математический калейдоскоп: случаи, фокусы, парадоксы. Математика и математики, математика в жизни. Случаи и биографии, курьезы и открытия.
4. <http://zadachi.yain.net> –«Задачи и их решения». Задачи и решения из разных дисциплин, в том числе по математике, программированию, теории вероятностей, логике.

