

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

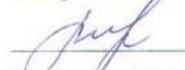
**Министерство образования и науки Удмуртской Республики**

**Администрация города Ижевска**

**МБОУ "СОШ №51"**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании ШМО  
учителей  
информационно-  
математического  
направления

  
Н.А.Шутова  
Протокол № 5  
от «28» августа 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

на заседании  
Методического совета

МБОУ "СОШ № 51"

  
И.В.Михайлова  
Протокол № 5  
от «29» августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МБОУ "СОШ  
№ 51"

  
А.В.Яковлев  
Приказ № 92  
от «30» августа 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Факультативного курса «За страницами учебника математики»**

для обучающихся 5 классов

Ижевск, 2023

## Пояснительная записка

Математическое образование, получаемое в общеобразовательной школе, является важнейшим компонентом общего образования и общей культуры современного человека. В течение многих столетий математика является неотъемлемым элементом системы общего образования. Объясняется это уникальностью роли учебного предмета «Математика» в формировании личности. Образовательный и развивающий потенциал математики огромен. В современном обучении математика занимает весьма значительное место. Изучение основ математики в современных условиях становится все более существенным элементом общеобразовательной подготовки молодого поколения.

Программа факультативного курса «За страницами учебника математики» для учащихся 5 класса направлена на расширение и углубление знаний по предмету. Темы курса непосредственно примыкают к основному курсу математики 5 класса. Однако в результате занятий учащиеся должны приобрести навыки и умения решать более трудные и разнообразные задачи.

Программа факультативного курса соответствует обновленному Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.

При составлении программы были использованы:

Депман И.Я., Виленкин Н.Я. За страницами учебника математики: Пособие для учащихся 5-6 классов. М.: Просвещение.

Все задачи «Кенгуру». СПб.

Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике. М.

Игнатъев Е.И. Математическая смекалка. Занимательные задачи, игры, фокусы, парадоксы. М.: Омега.

**Цель** факультативного курса «За страницами учебника математики» - показать учащимся красоту и занимательность предметам «математика», выходя за рамки обычного школьного учебника.

### **Задачи:**

- 1) развитие у учащихся логических способностей;
- 2) формирование пространственного воображения и графической культуры;
- 3) привитие интереса к изучению предмета;
- 4) расширение и углубление знаний по предмету;
- 5) выявление одаренных детей;
- 6) формирование у учащихся таких необходимых для дальнейшей успешной учебы качеств, как упорство в достижении цели, трудолюбие, любознательность, аккуратность, внимательность, чувство ответственности, культура личности;
- 7) адаптация при переходе из начальной школы на уровень основной школы.

При разработке факультативного курса учитывалась программа по данному предмету, но основными все же являются вопросы, не входящие в школьный курс математики. Именно этот фактор является значимым при дальнейшей работе с одарёнными детьми.

Программа факультативного курса «За страницами учебника математики» рассчитан на 34 часа, 1 час в неделю.

## Содержание факультативного курса

### **Натуральные числа.**

Как люди научились считать. Из науки о числе. Из истории развития арифметики. Почему нашу запись называют десятичной. Действия над натуральными числами. Как

свойства действий помогают вычислять. Приёмы рациональных вычислений. Отгадывание математических загадок при помощи уравнений. Логические и традиционные головоломки. Задачи на «переливание». Задачи на «взвешивание». Задачи на «движение».

#### **Дробные числа.**

Метрическая система мер. Старые русские меры. Как измеряли в древности. Как возникают дроби в практических вычислениях. Задачи на делимость. Перегибания. Плоские разрезания. Математические фокусы. Математические игры. Полушутки. Слишком правильные дроби. Проценты в нашей жизни.

Итоговое занятие.

**Формы проведения занятий:** занятие-обсуждение, деловая игра, практическое занятие, лабораторная работа.

На заключительном занятии учащимся предлагается решение задач международного математического конкурса «Кенгуру».

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА, КАК И ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» В ЦЕЛОМ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

### **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**

##### **учащиеся получают возможность научиться:**

- различать системы счисления;
- приёмам рациональных устных и письменных вычислений;
- решать задачи на переливание, движение, взвешивание;
- различным системам мер;
- решать практические задачи на перегибание, плоские разрезания, делимость; находить наиболее рациональные способы решения логических задач, используя при решении таблицы и «графы»;
- оценивать логическую правильность рассуждений;
- распознавать плоские геометрические фигуры, уметь применять их свойства при решении различных задач;
- решать простейшие комбинаторные задачи путём систематического перебора возможных вариантов;
- применять некоторые приёмы быстрых устных вычислений при решении задач;
- применять полученные знания при построениях геометрических фигур и использованием линейки и циркуля;
- применять полученные знания, умения, навыки на уроках математики.

#### **Тематическое планирование**

№ урока	Тема урока	Количество часов
1	Как люди научились считать. Из науки о числах.	1
2	Из истории развития арифметики. Почему нашу запись называют десятичной.	1
3	Действия над натуральными числами	1
4-5	Как свойства действий помогают вычислять.	2
6-7	Приёмы рациональных вычислений	2
8-9	Отгадывание математических загадок при помощи уравнений	2
10-12	Логические и традиционные головоломки	3
13-14	Задачи на «переливание»	2
15-16	Задачи на «взвешивание»	2
17-18	Задачи на «движение»	2

19	Метрическая система мер	1
20	Старые русские меры. Как измеряли в древности	1
21	Как возникают дроби в практических вычислениях	1
22	Задачи на делимость	1
23-24	Перегибания	2
25-26	Плоские разрезания	2
27-28	Математические фокусы	2
29-30	Математические игры	2
31	Полушутки. Слишком правильные дроби	1
32-33	Проценты в нашей жизни	2
34	Итоговое занятие	1
	ИТОГО	34 часа

### ПРОГРАММНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Депман И.Я., Виленкин Н.Я. За страницами учебника математики: Пособие для учащихся 5-6 классов. М.: Просвещение.

Все задачи «Кенгуру». СПб.

Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике. М.

Игнатъев Е.И. Математическая смекалка. Занимательные задачи, игры, фокусы, парадоксы. М.: Омега.

Лихтарников Л.М. Занимательные задачи по математике. М.

Кононов А.Я. Математическая мозаика. М.

Гейдман Б.П. Подготовка к математической олимпиаде. М.

Гаврилов Т.Д. Занимательная математика. М.: Учитель.

«Ума палата» - игры, головоломки, загадки, лабиринты. М.

Козлова Е.Г. Сказки и подсказки. М.

Яценко И.В. Приглашение на математический праздник. М.: МЦНПО.