

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 89 с углубленным изучением отдельных предметов»  
(МБОУ «СОШ №89»)

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПК  
протокол № 5 от 27.08.23  
ПРИНЯТО  
на заседании педагогического совета  
протокол № 13 от 28.08.2023



УТВЕРЖДАЮ  
Директор школы  
С.А. Коротаяева  
Приказ № 74/1 от 31.08.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
факультативного курса  
«Логика»  
5 класс

Базовый уровень

## Пояснительная записка

Рабочая программа факультативного курса «Логика» составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление.

**Основная цель курса** – создание условий для развития интереса учащихся к математике, формирование интереса к творческому процессу, развитие творческих способностей, логического мышления, углубление знаний, полученных на уроке и расширение общего кругозора ребенка в процессе живого и забавного рассмотрения различных практических задач и вопросов, решаемых с помощью одной арифметики или первоначальных понятий об элементарной геометрии, изучения интересных фактов из истории математики.

*Достижение этой цели обеспечено посредством решения следующих задач:*

- пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к математике и ее приложениям;
- углубление и расширение знаний учащихся по математике;
- развитие математического кругозора, мышления, научно-исследовательских умений учащихся;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры;
- воспитание высокой культуры математического мышления, чувства коллективизма, трудолюбия, терпения, настойчивости, инициативы.
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, интереса к изучению математики;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические объекты в реальных жизненных ситуациях, применять освоенные умения для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать полученные результаты и оценивать их на соответствие практической ситуации.

**Основными педагогическими принципами, обеспечивающими реализацию программы, являются:**

- учет возрастных и индивидуальных особенностей каждого ребенка;
- доброжелательный психологический климат на занятиях;
- личностно-деятельный подход к организации учебно-воспитательного процесса;
- подбор методов занятий соответственно целям и содержанию занятий и эффективности их применения;
- оптимальное сочетание форм деятельности;
- преемственность, каждая новая тема логически связана с предыдущей;
- доступность.

Программа содержит разные уровни сложности изучаемого материала и позволяет найти оптимальный вариант работы с той или иной группой обучающихся.

Освоение содержания программы способствует интеллектуальному, творческому, эмоциональному развитию учащихся. При реализации содержания программы учитываются возрастные и индивидуальные возможности учащихся.

Основу программы составляют инновационные технологии: личностно - ориентированные, адаптированного обучения, индивидуализация, ИКТ - технологии.

Программа содержит в основном традиционные темы занимательной математики: арифметику, логику, комбинаторику и т.д. Уровень сложности подобранных заданий таков, что к их рассмотрению можно привлечь значительное число учащихся, а не только наиболее сильных.

При отборе содержания и структурирования программы использованы общедидактические принципы: доступности, преемственности, перспективности, развивающей направленности, учёта индивидуальных способностей, органического сочетания обучения и воспитания, практической направленности и посильности.

### **Общая характеристика учебного курса**

В процессе изучения данного факультативного курса предполагается использование различных методов активизации познавательной деятельности школьников, а также различных форм организации их самостоятельной работы: практикумов, викторин, дидактических игр, защиты творческих работ и т.д.

Факультативный курс является неотъемлемой частью учебно-воспитательной работы в школе и является одной из важных составляющих программы «Работа с одаренными детьми».

Наряду с решением основной задачи факультативные занятия предусматривают формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей. Он способствует углублению знаний учащихся, развитию их дарований, логического мышления, расширяет кругозор. Кроме того, данный курс по математике имеет большое воспитательное значение, ибо цель не только в том, чтобы осветить какой-либо узкий вопрос, но и в том, чтобы заинтересовать учащихся предметом, вовлечь их в серьезную самостоятельную творческую работу.

Факультативный курс – это самостоятельное объединение учащихся под руководством учителя, в рамках которого проводятся систематические занятия с учащимися во внеурочное время.

В содержание курса включены исторические аспекты возникновения чисел, вычислений и математических знаков, жизнь и работа великих математиков, введены понятия геометрических фигур и терминов геометрии. Рассматриваются различные практические вопросы и задачи, игры, ребусы, головоломки, софизмы, сказки, фольклор. Проводится подготовка к олимпиаде по математике.

Данная рабочая программа факультативного курса «Логика» для 5 класса ориентирована на использование методической литературы Ф.А. Пчелинцев, П.В.Чулков. Математика. 5-6 класс. Задачи на развитие математического мышления. - М.: «Издат-школа 2015»

Программа рассчитана на 34 (68) часа в год (1 (2) час в неделю).

Итоговая аттестация – представление школьниками творческой индивидуальной или групповой работы на итоговом занятии (защита творческих работ).

### **Содержание учебного курса**

#### **I. Путешествие в историю математики ( 8ч )**

##### *1. Вводное занятие (1ч)*

Беседа о происхождении арифметики. История возникновения математики.

##### *2. История возникновения цифр и чисел. Числа великаны. (1ч)*

Беседа о возникновении цифр и чисел у разных народов земли, с применением докладов учащихся. Презентация «Эти удивительные числа».

##### *3. Системы счисления. История нуля. (1ч)*

Различные системы счисления, их история возникновения и применения в жизни различных народов. Нуль такой неизвестный, таинственный и разный.

4. *Правила и приемы быстрого счета. (2ч)*

Научить учащихся быстро считать, применяя некоторые способы счета.

5. *История математических знаков. История циркуля, транспортира. (1ч)*

История возникновения циркуля и транспортира, их применение в древности и по сей день.

Возникновение и открытие математических знаков. Что такое числа «великаны», в каких отраслях используют числа «великаны».

6. *Великие математики древности. Женщины математики. (2ч)*

Эратосфен, Архимед, Пифагор, Евклид, Фалес. Жизнь, творчество, работы великих математиков, их вклад в развитии математической науки. Презентация «Творцы математики и их открытия».

Гипатия, Жермен Софи, Лавлейс Ада, Мария Анъези, Софья Ковалевская, Любовь Запольская.

Их жизнь и вклад в развитие математики.

## **II. Знакомство с геометрией ( 6ч )**

1. *История возникновения геометрии. Геометрические термины в жизни. (1ч)*

История возникновения геометрии. Как зарождалась наука геометрия. Где она возникла и как развивалась. Какие геометрические термины произошли из жизни. Привести примеры, решить задачи. Презентация « История геометрических терминов».

2. *Геометрические фигуры. Сказки о геометрических фигурах. (1ч)*

Сказки о прямоугольнике, о квадрате. Новоселье шара. Случай из жизни плоскости. История о круглых братьях. Презентация о геометрических фигурах.

3. *Треугольник. Египетский треугольник. (1ч)*

Треугольник, его элементы. Высоты, медианы, биссектрисы треугольника и их свойства. Виды треугольников. Стихи и загадки. Египетский треугольник.

4. *Параллелограмм. (1ч)*

Определение, его свойства. Частные виды параллелограмма, периметр и площадь.

5. *Прямоугольник. Квадрат. (1ч)*

Определение, их свойства. Периметр и площадь.

6. *Пять правильных многогранников. (1ч)*

Тетраэдр, куб, гексаэдр, октаэдр, икосаэдр, додекаэдр их развертки. Платон и четыре стихии природы. Теория четырех стихий мироздания.

## **III. Решение различных задач ( 7ч )**

1. *Готовимся к олимпиаде. (3ч)*

Математические игры, задачи на проценты, логические задачи, задачи на делимость чисел, задачи на принцип Дирихле, задачи на инвариант, задачи с геометрическим содержанием. Варианты олимпиадных заданий.

2. *Конкурс «Кенгуру» (2ч)*

Решение задач конкурса «Кенгуру».

3. *Старинные задачи по математике. (2ч)*

Презентация «Старинные задачи по математике». Решение различных старинных задач.

## **IV. Математические игры и головоломки ( 5ч )**

1. *Координатная плоскость. (2ч)*

Рисуем животных на координатной плоскости. В поисках клада.

2. *Головоломки со спичками (1ч)*

Решение различных задач со спичками.

3. *Игры, ребусы, загадки, кроссворды, головоломки, софизмы, афоризмы, сказки. (2ч)*

Самые забавные задачи, ребусы, загадки, головоломки, сказки. Софизмы, афоризмы, притчи, фокусы.

## **V. Круги Эйлера, элементы комбинаторики и теории вероятностей ( 5ч )**

Круги Эйлера. Комбинации. Дерево возможных вариантов. Достоверные, невозможные и случайные события. Вероятность. Подсчет вероятности.

*Практика.* Решение задач по комбинаторике и теории вероятности. Решение логических задач с использованием кругов Эйлера.

#### **VI. Заключительное занятие (3 ч)**

Представление и защита творческих работ учащихся. Подведение итогов.

### **Планируемые результаты освоения программы факультативного курса «Логика» на уровне основного общего образования**

#### **ЛИЧНОСТНЫЕ**

**Личностные** результаты освоения программы учебного курса «Логика» 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:

#### ***По окончании обучения учащиеся должны знать:***

- нестандартные методы решения различных математических задач;
- логические приемы, применяемые при решении задач;
- историю развития математической науки, биографии известных ученых-математиков;
- основные методы и приемы решения олимпиадных задач.

#### ***По окончании обучения учащиеся должны уметь:***

- рассуждать при решении логических задач, задач на смекалку, задач на эрудицию и интуицию;
- систематизировать данные в виде таблиц при решении задач, при составлении математических кроссвордов, шарад и ребусов;

- применять нестандартные методы при решении программных и олимпиадных задач;
- уметь представлять и защищать индивидуальные, коллективные, творческие и исследовательские работы.

### Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов (на тему)		Виды учебной деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Путешествие в историю математики	8	12	Проверка знаний. Устный опрос. Индивидуальная работа.	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов <a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EБ%EE%E3%E8%EA%E0&amp;context=aII">http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EБ%EE%E3%E8%EA%E0&amp;context=aII</a>
2	Знакомство с геометрией	6	12	Фронтальный опрос. Устный опрос..	
3	Решение различных задач	7	14	Математический диктант. Работа по карточкам. Фронтальный опрос. Устный опрос.	
4	Математические игры и головоломки	5	12	Фронтальный опрос. Взаимопроверка Самопроверка. Индивидуальный опрос.	
5	Круги Эйлера, элементы комбинаторики и теории вероятностей	5	12	Фронтальный опрос. Взаимопроверка. Самопроверка. Индивидуальный опрос. Устный опрос. Работа по карточкам.	
6	Заключительное занятие	3	6	Фронтальный опрос. Взаимопроверка Самопроверка. Индивидуальный опрос. Устный опрос. Работа по карточкам.	
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	<b>68</b>		

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	
<b>I Путешествие в историю математики 8ч (12)</b>			
1.	Вводное занятие. Как люди научились считать.	1	1
2.	Из науки о числах.	-	1
3.	История возникновения цифр и чисел. Числа великаны	1	1
4.	Системы счисления. История нуля	1	1
5.	Развитие вычислительной культуры. Правила и приемы быстрого счета	1	1
6.	Развитие вычислительной культуры. Секреты быстрого счета	1	1
7.	История математических знаков. История циркуля, транспорта	1	1
8.	Великие математики древности	1	1
9.	Женщины математики	-	1
10.	Занимательные ребусы	1	1
11.	Головоломки	-	1
12.	Загадки	-	1
<b>II Знакомство с геометрией 6ч (12)</b>			
13.	История возникновения геометрии. Геометрические термины в жизни	1	1
14.	Геометрические фигуры. Сказки о геометрических фигурах	1	1
15.	Изображение геометрических фигур на плоскости и в пространстве	-	1
16.	Треугольник. Египетский треугольник	1	1
17.	Треугольник. Признаки равенства треугольников	-	1
18.	Параллелограмм	-	1
19.	Прямоугольник. Квадрат	-	1
20.	Окружность, круг. Свойства. История	-	1
21.	Пять правильных многогранников	1	1
22.	Пять правильных многогранников	-	1
23.	Геометрические головоломки со спичками	1	1
24.	Геометрические головоломки со спичками	1	1
<b>III Решение различных задач 7ч (14)</b>			
25.	Математические игры	1	1
26.	Задачи на проценты, логические задачи	-	1
27.	Задачи на делимость чисел	1	1
28.	Задачи с геометрическим содержанием	1	1
29.	Задачи на принцип Дирихле, на инвариант	-	1
30.	Задачи на инвариант	-	1
31.	Варианты олимпиадных заданий	1	1
32.	Варианты олимпиадных заданий	-	1
33.	Решение задач конкурса «Кенгуру»	1	1
34.	Старинные задачи по математике	1	1
35.	Решение различных старинных задач	-	1
36.	«Магические» фигуры	1	1
37.	«Магические» фигуры	-	1

38.	Метрическая система мер. Старые русские меры. Как измеряли в древности	-	1
<b>IV Математические игры и головоломки 5ч (12ч)</b>			
39.	Рисуем животных на координатной плоскости.	1	1
40.	В поисках клада	1	1
41.	Самые забавные задачи, ребусы, загадки, головоломки, сказки.	1	1
42.	Самые забавные задачи, ребусы, загадки, головоломки, сказки.	1	1
43.	Софизмы, афоризмы, притчи, фокусы.	1	1
44.	Задачи на разрезание	-	1
45.	Задачи на разрезание	-	1
46.	Задачи на «переливание»	-	1
47.	Задачи на «переливание»	-	1
48.	Задачи на взвешивание	-	1
49.	Задачи на взвешивание	-	1
50.	Задачи на "движение"	-	1
<b>V. Круги Эйлера, элементы комбинаторики и теории вероятностей 5ч (12ч)</b>			
51.	Круги Эйлера	1	1
52.	Решение логических задач с использованием кругов Эйлера.	1	1
53.	Решение олимпиадных задач с применением кругов Эйлера	-	1
54.	Решение олимпиадных задач с применением кругов Эйлера	-	1
55.	Комбинации. Дерево возможных вариантов	1	1
56.	Достоверные, невозможные и случайные события. Вероятность. Подсчет вероятности.	1	1
57.	Достоверные, невозможные и случайные события. Вероятность. Подсчет вероятности.	-	1
58.	Простейшие комбинаторные задачи. Комбинации и расположения	1	1
59.	Простейшие комбинаторные задачи. Комбинации и расположения	-	1
60.	Принцип Дирихле	-	1
61.	Принцип Дирихле	-	1
62.	Олимпиадные задачи различного уровня	-	1
<b>VI Заключительное занятие 3ч (6ч)</b>			
63.	Представление и защита творческих работ учащихся	1	1
64.	Представление и защита творческих работ учащихся	-	1
65.	Представление и защита творческих работ учащихся	1	1
66.	Подведение итогов	1	1
67.	Олимпиадные задачи различного уровня	-	1
68.	Олимпиадные задачи различного уровня	-	1
<b>Итого</b>		<b>34</b>	<b>68</b>

### **Описание учебно-методического обеспечения**

Свечников А. Путешествие в историю математики, или как люди учились считать. М.: Педагогика – Пресс, 2015.

Олевский В.А. О секрете происхождения арабских цифр. Сборник “Математика в школе”, №5, 2014.

Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Математика. Задачи на смекалку 5-6 классы.- М.: «Просвещение», 2010г.

Баврин И.И., Фрибус Е.А. Старинные задачи. – М: Просвещение, 2014.

Клименко Д.В. Задачи по математике для любознательных. – М: Просвещение, 2012.

Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. 5-11 кл.- М: Айрис- Пресс, 2012.

Ю.В.Лепехин. Олимпиадные задания по математике. 5-6 классы. – Волгоград: Учитель, 2011.

Ф.А. Пчелинцев, П.В. Чулков. Математика. 5-6 класс. Задачи на развитие математического мышления. - М.: «Издат-школа 2010»

### **Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети интернет**

Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов

<http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EB%EE%E3%E8%EA%E0&context=all>