

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. Коротаева  
Приказ № 74/1 от 31.08.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
факультативного курса  
Логика  
7 класс

## 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:*

- 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.

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 самодеятельное 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.

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

## Общая характеристика курса

Содержание программы учитывает доминирующие идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности и способствуют формированию ключевой компетенции – *умения учиться*.

Содержание элективного курса математики в 7 классе представлено в виде следующих содержательных разделов: **«Алгоритмы и конструкции», «Логические задачи», «Комбинаторика», Графы», «Наглядная геометрия».**

Содержание раздела **«Алгоритмы и конструкции»** формирует знания математических алгоритмах и конструкциях, необходимые для решения практических задач на переливания, переправы, взвешивания. Решение головоломок и ребусов различными математическими методами и логическое обоснование своих действий способствует развитию критического мышления и формирования стойкого математического аппарата решения задач с помощью постепенного конструирования. Материал данного раздела представлен в аспекте, способствующем формированию у учащихся умения пользоваться алгоритмами. Существенная роль при этом отводится развитию алгоритмического мышления – составляющей интеллектуального развития человека.

Цель содержания раздела **«Логические задачи»** – получение обучающимися конкретных знаний о логике как важнейшей математической науке о правильности рассуждений. Соответствующий материал способствует развитию воображения и творческих способностей обучающихся, умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) и обосновывать правильность рассуждений.

Целью раздела **«Комбинаторика»** является математическое развитие учащихся, формирование у них представлений о тесной взаимосвязи комбинаторики и теории множеств, теории графов, теории чисел и теории вероятностей. Осмысление комбинаторики и далее теории вероятностей и статистических проблем особенно нужно в современном перенасыщенном информацией мире поскольку дает возможность обучающимся развивать вероятностную интуицию и дальнейшее статистическое мышление. Именно вероятностно-статистическая линия, изучение которой невозможно без опоры на процессы, наблюдаемые в окружающем мире, на реальный жизненный опыт ребенка, способна содействовать возвращению интереса к самому предмету «математика», пропаганде его значимости и универсальности.

Содержание раздела **Графы»** раскрывает прикладное и практическое значение математики в современном мире. Материал данного раздела способствует формированию

умения анализировать различную информацию и представлять ее в графическом виде. Использование методов теории графов позволяет существенно облегчить решение и обоснование задач повышенного и высокого уровней сложности.

Содержание раздела «**Наглядная геометрия**» материала способствует формированию у учащихся знаний о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания реального мира. Главная цель данного раздела — развить у учащихся воображение и логическое мышление путём систематического изучения свойств геометрических фигур и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера.

#### **Место элективного курса математики в учебном плане 7 класса**

Учебный план отводит на изучение элективного курса **34** часа в год .

Контроль осуществляется при проведении практических и творческих работ по темам

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «НАГЛЯДНАЯ ГЕОМЕТРИЯ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

#### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Личностные результаты** освоения программы учебного курса «Наглядная геометрия» 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:**

- записывать математические утверждения, доказательства в символическом виде;
- строить логическое суждение;
- строить цепочки логических суждений;
- решать задачи при помощи цепочки логических выводов;
- строить логические таблицы;
- строить логические диаграммы;
- делать и обосновывать полный перебор;
- решать задачи про рыцарей и лжецов;
- решать задачи, содержащие истинные и ложные высказывания.
- оценивать правильность суждений с точки зрения математической логики;
- распознавать логически некорректные рассуждения;
- овладеть приемами перевода предложений с естественного языка на формальный и обратно;
- понимать логические закономерности и правила логического вывода;
- делать логические выводы для заданного алгоритма или набора предписаний;
- развивать представление о математической логике и ее роли в науке и технике.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 7 КЛАСС

| № п/п                               | Наименование разделов и тем программы | Количество часов |    | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы  |
|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------|----|---|
|                                     |                                       | Всего            |    |   |
| 1.                                  | Алгоритмы и конструкции               | 5                | 3  | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов<br><a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EБ%EE%E3%E8%EA%E0&amp;context=all">http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EБ%EE%E3%E8%EA%E0&amp;context=all</a> |
| 2.                                  | Логические задачи.                    | 11               | 6  |   |
| 3.                                  | Комбинаторика                         | 8                | 4  |   |
| 4.                                  | Графы                                 | 5                | 2  |   |
| 5.                                  | Наглядная геометрия                   | 5                | 2  |   |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                       | 34               | 17 |   |

| № | Тематический раздел/ перечень уроков  | Кол-во часов | Кол-во часов |  |
|---|---|--------------|--------------|--|
|   | <b>Алгоритмы и конструкции</b>  | <b>5</b>     | <b>3</b>     |  |
| 1 | Построение алгоритмов в задачах на переливания  | 1            | 1            | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов <a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EБ%EЕ%E3%E8%EА%E0&amp;context=all">http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EБ%EЕ%E3%E8%EА%E0&amp;context=all</a> |
| 2 | Построение алгоритмов в задачах на переправы.   | 1            | 1            | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов <a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EБ%EЕ%E3%E8%EА%E0&amp;context=all">http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EБ%EЕ%E3%E8%EА%E0&amp;context=all</a> |
| 3 | Обоснование построения короткого алгоритма в задачах на взвешивания.  | 1            | 1            | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов <a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EБ%EЕ%E3%E8%EА%E0&amp;context=all">http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EБ%EЕ%E3%E8%EА%E0&amp;context=all</a> |
| 4 | Решение головоломок.  | 1            |              |  |
| 5 | Решение ребусов различными методами   | 1            |              |  |
|   | <b>Логические задачи</b>  | <b>11</b>    | <b>6</b>     |  |
| 6 | Метод полного перебора в логических задачах.  | 1            |              | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов <a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EБ%EЕ%E3%E8%EА%E0&amp;context=all">http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EБ%EЕ%E3%E8%EА%E0&amp;context=all</a> |
| 7 | Метод полного перебора в логических задачах. Решение задач на цепочки логических выводов при помощи логических таблиц | 1            | 1            | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов <a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EБ%EЕ%E3%E8%EА%E0&amp;context=all">http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EБ%EЕ%E3%E8%EА%E0&amp;context=all</a> |
| 8 | Решение задач на цепочки логических выводов при помощи логических таблиц  | 1            |              |  |

|    |   |          |          |   |
|----|---|----------|----------|---|
|    | (*задачи Эйнштейна).  |          |          |   |
| 9  | Высказывания (в том числе общие и частные) и их отрицания, закон исключенного третьего. | 1        | 1        | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов<br><a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EB%EE%E3%E8%EA%E0&amp;context=all">http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EB%EE%E3%E8%EA%E0&amp;context=all</a> |
| 10 | Высказывания (в том числе общие и частные) и их отрицания, закон исключенного третьего. | 1        |          | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов<br><a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EB%EE%E3%E8%EA%E0&amp;context=all">http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EB%EE%E3%E8%EA%E0&amp;context=all</a> |
| 11 | Примеры и контрпримеры  | 1        | 1        |   |
| 12 | Решение задач   | 1        |          |   |
| 13 | Решение задач   | 1        |          |   |
| 14 | Задачи, содержащие истинные и ложные высказывания. Задачи про рыцарей и лжецов.         | 1        | 1        | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов<br><a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EB%EE%E3%E8%EA%E0&amp;context=all">http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EB%EE%E3%E8%EA%E0&amp;context=all</a> |
| 15 | Задачи про рыцарей и лжецов ( <i>задачи про рыцарей, лжецов и хитрецов</i> ).           | 1        | 1        |   |
| 16 | Решение задач   | 1        | 1        |   |
|    | <b>Комбинаторика</b>  | <b>8</b> | <b>4</b> |   |
| 17 | Метод построения дерева возможных вариантов.  | 1        | 1        | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов<br><a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EB%EE%E3%E8%EA%E0&amp;context=all">http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EB%EE%E3%E8%EA%E0&amp;context=all</a> |
| 18 | Решение задач построением дерева  | 1        |          |   |

|    |  |          |          |   |
|----|--|----------|----------|---|
|    | возможных вариантов.   |          |          |   |
| 19 | Основные законы перечислительной комбинаторики: правило суммы, правило произведения. | 1        | 1        | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов<br><a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EБ%EE%E3%E8%EA%E0&amp;context=all">http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EБ%EE%E3%E8%EA%E0&amp;context=all</a> |
| 20 | Решение задач на основные законы перечислительной комбинаторики.                     | 1        |          |   |
| 21 | Решение задач на основные законы перечислительной комбинаторики.                     | 1        |          |   |
| 22 | Треугольник Паскаля как обобщение формул сокращенного умножения.                     | 1        | 1        | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов<br><a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EБ%EE%E3%E8%EA%E0&amp;context=all">http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EБ%EE%E3%E8%EA%E0&amp;context=all</a> |
| 23 | Решение различных комбинаторных задач.   | 1        | 1        |   |
| 24 | Решение различных комбинаторных задач.   | 1        |          |   |
|    | <b>Графы</b>   | <b>5</b> | <b>2</b> |   |
| 25 | Понятие графа, его элементов, виды графов, подсчет числа ребер (лекция).             | 1        | 1        | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов<br><a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EБ%EE%E3%E8%EA%E0&amp;context=all">http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EБ%EE%E3%E8%EA%E0&amp;context=all</a> |
| 26 | Понятие графа, его элементов, виды графов, подсчет числа ребер (решение задач).      | 1        |          |   |
| 27 | Связность.   | 1        |          |   |
| 28 | Применение графов к решению задач.   | 1        | 1        |   |

|    |  |          |          |  |
|----|--|----------|----------|--|
| 29 | Применение графов к решению задач.                   | 1        |          |  |
|    | <b>Наглядная геометрия</b>                           | <b>5</b> | <b>2</b> |  |
| 30 | Признаки равенства фигур.                            | 1        |          | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов <a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EB%EE%E3%E8%EA%E0&amp;context=all">http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EB%EE%E3%E8%EA%E0&amp;context=all</a> |
| 31 | Задачи на разрезание и склеивание различных фигур.   | 1        | 1        |  |
| 32 | Решение практических задач геометрическими методами. | 1        |          |  |
| 33 | Геометрические головоломки                           | 1        |          |  |
| 34 | Защита творческих работ                              | 1        | 1        |  |

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

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.

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. 5-11кл.- М: Айрис- Пресс, 2012.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Комбинаторика. Виленкин Н. Я., Виленкин А.Н., Виленкин П.А. М:МЦНМО, 2015 - 400 с.
2. Рассказы о множествах (5-е издание, стереотипное) Виленкин Н. Я. М:МЦНМО, 2013 - 152 с.
3. Логические задачи (3-е, исправленное ) Раскина И. В., Шноль Д. Э. М:МЦНМО, 2016 - 120 с.
4. Как построить пример? (2-е, стереотипное) Шаповалов А.В. М:МЦНМО, 2014 - 80 с.

5. Взвешивания и алгоритмы: от головоломок к задачам (3-е, стереотипное) Кноп К. А. М:МЦНМО, 2014 - 104 с.
6. Делимость и простые числа. (3-е, стереотипное). Стибнев А.И. М:МЦНМО, 2015 - 112 с.
7. Нестандартные задачи по математике. Задачи логического характера. Галкин Е. В. М:Просвещение, 1996. - 160 с.
8. Нестандартные задачи по математике. Задачи с целыми числами. Галкин Е. В. Челябинск: Взгляд, 2005.- 271с.
9. Нестандартные занятия по развитию логического и комбинаторного мышления. Н. А. Козловская. М:ЭНАС. 2007 - 176 с.
10. Ленинградские математические кружки: пособие для внеклассной работы. Генкин С.А., Итенберг И.В., Фомин Д.В. Изд-во: Киров: АСА, 1994 – 272 с.
11. Баженов И.И. Задачи для школьных математических кружков: учебное пособие. Баженов И.И., Порошин А.Г., Тимофеев А.Ю., Яковлев В.Д. Сыктывкар: Сыктывкарский ун-т, 2006 – 224 с.
12. Как решают нестандартные задачи (9-е, стереотипное) Канель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. М:МЦНМО 2015 - 96 с.
13. Математика. Районные олимпиады. 6-11 классы. Агаханов Н.Х., Подлипский О.К. М:Просвещение, 2010- 192 с.
14. Сборник олимпиадных задач по математике (3-е изд., стереотип.) Горбачев Н.В. М:МЦНМО, 2013 - 560 с.
15. Московские математические регаты. Часть 1. 1998–2006. Блинков А. Д., Горская Е. С., Гуровиц.В. М. (сост.) М:МЦНМО, 2014 - 352 с.
16. Московские математические регаты. Часть 2. 2006–2013. Блинков А. Д., Горская Е. С., Гуровиц.В. М. (сост.) М:МЦНМО, 2014 - 320 с.

## **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>

1. <http://problems.ru>
2. <http://allmath.ru>
3. <http://mmmf.msu.ru>

4. <http://www.mccme.ru>