**Краснодарский край, муниципальное образование Апшеронский район,**

**Пгт Нефтегорск**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**основная общеобразовательная школа № 20**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | УТВЕРЖДЕНО  Решение педсовета протокол № 1  от 31 .08.2019 года  Председатель педсовета  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.А. Карартуньян |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**(общеинтеллектуальное направление)**

**Комплексная программа**

**«Решение нестандартных задач»**

**Срок реализации программы – 3 года.**

**Возраст обучающихся – 7 – 9 класс (13 – 16 лет).**

**Программа составилена:** *Шахбабян Л.Д.*

**1.** **Пояснительная записка.**

Предлагаемая программа «Решение нестандартных задач (по математике и информатике)» предназначена для организации внеурочной деятельности по нескольким взаимосвязанным направлениям развития личности, таким как общеинтеллектуальное, общекультурное, социальное. Программа предлагает ее реализацию в факультативной или кружковой форме в 7-9 классах. Возможно продолжение указанного курса в 10 классе.

Программа состоит из трех модулей, предназначенных для разных возрастных групп: первый – для 7 класса, второй – для 8 класса, третий – для 9 класса.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина, постановления от 29 декабря 2010 г. № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 “Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях”, основной образовательной программы основного общего образования и локальных актов МБОУСОШ № 20, обеспечивающие реализацию внеурочной деятельности в рамках федерального государственного образовательного стандарта.

Основной целью данного курса является обучение решению нестандартных задач по математике, а также подготовка к участию в олимпиадах.

Одной из особенностей творческой личности является устойчивое умение (превращенное в привычку) искать наилучшее решение проблемы. Это относится и к любым задачам.

Множество неординарных, нестандартных задач для учащихся основной школы сконцентрировано в математике. В различных математических книгах, посвященных олимпиадным задачам, дается их обзор с решениями и без них, в ряде случаев разбирается методика решения. Однако сам мыслительный процесс поиска решения задачи, как правило, не отражается, и у читателя возникает вопрос: как «додуматься» до решения задачи? Другой не менее важный вопрос, на который необходимо обращать внимание при обучении решению нестандартных задач: каковы составляющие мыслительного процесса от «прочтения» задачи до ее решения?

Научить решать нестандартные задачи — интересная, но и достаточно непростая работа, которая предполагает применение знаний по педагогике, методике и психологии, личного творчества и многого другого. Решение нестандартных задач соотносится с творчеством личности, поэтому чем больше учтено существенных элементов, входящих в процесс творчества, тем успешнее будет достигнута цель.

Программа разработана на основе Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для основной школы: 7-9 классы / М.С. Цветкова, О.Б. Богомолова, Н.Н. Самылкина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.

**Актуальность** разработки и создание данной программы обусловлены тем, что она позволяет устранить противоречия между требованиями программы предмета «математика» и потребностями учащихся в дополнительном материале по математике и применении полученных знаний на практике; условиями работы в классно-урочной системе преподавания математики и потребностями учащихся реализовать свой творческий потенциал.

Одна из основных задач образования ФГОС второго поколения – развитие способностей ребёнка и формирование универсальных учебных действий, таких как: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция. С этой целью в программе предусмотрено значительное увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение учащихся в динамическую деятельность, на обеспечение понимания ими математического материала и развития интеллекта, приобретение практических навыков самостоятельной деятельности.

**Особенности рабочей программы:**

Задания для внеурочной деятельности подобраны в соответствии с определенными критериями и содержанием, практическим значением, интересные для ученика; способствующие развитию логического мышления, активизирующие творческие способности обучающихся.

На каждом занятии предполагается изучение теории и отработка её в ходе практических заданий: постановка проблемы, ее анализ и решение. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися заданий на каждом уроке и при выполнении проектных работ. Формой итогового контроля является проект.

Данная программа создаёт условия для развития интереса учащихся к математике, демонстрирует увлекательность изучения математики, способствует формированию представлений о методах и способах решения нестандартных задач; учить детей переносить знания и умения в новую, нестандартную ситуацию, ставить проблемы и решать их.

Программа состоит из трёх модулей, предназначенных для разных возрастных групп: первый – для 7 класса, второй – для 8 класса, третий - для 9 класса.

**Цели курса**:

- воспитать навык ориентироваться в различных по своей природе взаимоотношениях величин,

- интеллектуально развивать учащихся, формировать качества мышления, характерные для математической деятельности и необходимые человеку для жизни в современном обществе,

- сформировать умения решать различные типы задач, в том числе и задачи с практическим содержанием, необходимые для применения в современной деятельности.

**Задачи курса**:

**Обучающие:**

**•** Развивать математические способности у учащихся и прививать учащимся определенные навыки научно- исследовательского характера.

• Знакомить детей с математическими понятиями, которые выходят за рамки программы.

• Выработать у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой.

• Научить применять знания в нестандартных заданиях.

* научить учащихся решать уравнения и задачи, нестандартные по способу задания или решения,
* - помочь овладеть рядом технических и интеллектуальных математических умений на уровне свободного их использования,
* - помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.

**Развивающие:**

• Развивать внимание, память, логическое мышление, пространственное воображение, способности к преодолению трудностей.

• Выявить и развивать математические и творческие способности.

• Формировать математический кругозор, исследовательские умения учащихся.

**Воспитательные:**

• Воспитать устойчивый интерес к предмету «Математика» и ее приложениям.

• Расширить коммуникативные способности детей.

• Воспитать у учащихся чувства коллективизма и умения сочетать индивидуальную работу с коллективной.

• Воспитать понимание значимости математики для научно – технического прогресса.

Предлагаемая программа для основной школы рассчитана на 3 года. В этом случае общий объем учебного времени составит 102 часа (34 + 34 + 34).

При компоновке программы на три года обучения следует иметь в виду, что лучше всего использовать метод погружения. Тогда нагрузка будет распределена неравномерно на каждую неделю (через неделю) по одному дополнительному часу на нестандартные задачи, а по мере изучения тем в основном курсе математики или информатики встраиваются необходимые часы (блоком по 4-6 часов) для отработки интересных нестандартных задач по изученной теме. Эффективность такого подхода существенно выше.

Успешная реализация предлагаемой программы учебного курса в составе основной образовательной программы ориентирована на существующую информационно-образовательную среду школы. Информационно-образовательная среда образовательного учреждения включает комплекс информационных образовательных ресурсов, в том числе цифровые образовавательного учреждения включает комплекс информационных образовательных ресурсов, в том числе цифровые образовательные ресурсы, совокупность технологических средств информационных и коммуникационных технологий: компьюте­ры, иное ИКТ оборудование, коммуникационные каналы.

В качестве учебно-методического обеспечения образовательного процесса используется издание: Дрозина В. В., Дильман В. Л. Механизм творчества решения нестандартных задач. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.

***Реализация программы предполагает использование следующих форм и методов работы:***

* тематические беседы;
* творческие мастерские;
* сюжетно- ролевые игры;
* социально- моделирующие игры;

**Формы организации учебного процесса:**

* Групповые;
* Индивидуально-групповые;
* Индивидуальные.

**Формы контроля:**

* · Наблюдение;
* · Беседа;
* · Фронтальный опрос;
* · Опрос в парах;
* · Самостоятельная работа;
* · Тестовая работа.

**Методы**

1. Объяснительно-иллюстративный
2. Частично-поисковый
3. Словесно-наглядно практический
4. Рассказ с элементами беседы и с демонстрацией средств наглядности
5. Самостоятельная работа учащихся

**Средства**

1. предметные: вспомогательные средства
2. практические: построения изображений
3. интеллектуальные: анализ, сравнение, обобщение.
4. эмоциональные: интерес, радость, удовлетворение.

**2. Учебно–тематический план.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов, блоков, тем** | **Всего, час** | **Количество часов** | | **Характеристика деятельности обучающихся** |
| **Аудиторные** | **Внеаудиторные** |
| **1 год обучения (7 класс)** | | | | | |
| 1 | Арифметика | 8 | 6 | 2 | Решают задачи на делимость чисел и отгадывание чисел, разделяют фигуры на части по заданному условию и из частей конструируют различные фигуры. Собирают сведения из источников о способах решения нестандартных задач.  Оформление задач в текстовом документе с использованием ИКТ средств. |
| 2 | Геометрия | 4 | 3 | 1 | Решают задачи на нахождение площади и объёма фигур, отгадывать геометрические головоломки. Собирают сведения из источников о способах решения нестандартных задач. Создание базы задач по данным темам геометрии и методам их решений в электронном виде. |
| 3 | Логика | 6 | 4 | 2 | Решают логические задачи; применяют алгоритм решения задач на переливание с использованием сосудов, на перекладывание предметов, на взвешивание предметов. Собирают сведения из источников о способах решения нестандартных задач. Создание банка задач по данным темам и методам их решений в электронном виде. |
| 4 | Алгебра | 4 | 3 | 1 | Решать математические задачи и задачи из смежных предметов, выполнять практические расчёты; решать занимательные задачи; анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие. Собирают сведения из источников о способах решения нестандартных задач. Создание банка задач по данным темам и методам их решений в электронном виде. |
| 5 | Анализ | 2 | 1 | 1 | Решают сложные задачи на проценты. Создание банка задач по данным темам и методам их решений в электронном виде |
| 6 | Теория множеств | 2 | 1 | 1 | Правильно употреблять термины «множество», «подмножество». Самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера; Создание банка задач по данным темам и методам их решений в электронном виде |
| 7 | Комбинаторика | 4 | 3 | 1 | Уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов. Применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных реальных ситуаций, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов. Собирают сведения из источников о способах решения нестандартных задач. Создание банка задач по данным темам и методам их решений в электронном виде. |
| 8 | Графы | 4 | 3 | 1 | Решать математические задачи и задачи из смежных предметов, выполнять практические расчёты; моделировать условие с помощью реальных предметов, схем, рисунков, графов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Оформление задач в текстовом документе с использованием ИКТ средств. |
| **Итого:** | | **34** | **24** | **10** |  |
| **2 год обучения (8 класс)** | | | | | |
| 1 | Арифметика | 6 | 4 | 2 | Осуществляют поиск идеи и метода решения задач. Исследуют неравенства, арифметические выражения, арифметические конструкции не поддающиеся решению с помощью стандартных методов, или отличающиеся громоздкостью стандартного решения. Знакомятся с нестандартными методами решения неравенств. Собирают сведения из источников о способах решения нестандартных задач. Применяют на практике методы решения неравенств, основанные на использовании свойств функции. Изучают и применяют на практике дополнительные нестандартные методы решения уравнений и неравенств. Оформление задач в текстовом документе с использованием ИКТ средств. |
| 2 | Геометрия | 4 | 3 | 1 | Поиск задач на перекладывание и построение фигур. «Причесывание задач»: переформулировка условий на более легкий язык, отщипление простых случаев, сведение общих случаев к частному. Создание базы задач по данным темам геометрии и методам их решений в электронном виде. (Задача о параллелограмме вырезанном из треугольника) |
| 3 | Логика | 6 | 4 | 2 | Решение задач при помощи логических таблиц. Совместная работа в группах по изучению принципа Дирихле: 1) доказательство от противного; 2) конструирование «ящиков»; 3) с дополнительными ограничениями; 4) в связи с делимостью и остатками; 5) разбиение на ячейки (например, на шахматной доске). Поиск задач на применение данного принципа. Изучение четности величины. Разбиение объектов на пары. Чередование состояний. Раскрашивание объектов . Раскрашивание объектов в два цвета. Практическое применение четности величины на примере игр. Создание банка задач по данным темам и методам их решений в электронном виде. (Задачи про Кузнечика, Марсиан, задачи на размен монет и т.д.) |
| 4 | Алгебра | 4 | 3 | 1 | Поиск и изучение способов решения задач на экстремум. Квадрат суммы и разности: 1) выделение полного квадрата; 2) неравенство Коши для двух чисел; 3) доказательство неравенств и решение уравнений с несколькими неизвестными выделением полного квадрата. Разложение многочленов на множители: 1) группировкой; 2) по формулам сокращенного умножения. Квадратный трехчлен: 1) критерии кратности корня; 2) теорема Виета. Создание банка задач по данным темам и методам их решений в электронном виде. |
| 5 | Анализ | 4 | 2 | 2 | Решение задач на совместную работу, составление последовательностей. Суммирование последовательностей: 1) арифметическая прогрессия; 2) геометрическая прогрессия; 3) метод разложения на разность. Создание банка задач по данным темам и методам их решений в электронном виде |
| 6 | Теория множеств | 2 | 1 | 1 | Составлять различные подмножества данного множества». Самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера; Создание банка задач по данным темам и методам их решений в электронном виде |
| 7 | Комбинаторика | 4 | 3 | 1 | Уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов. Применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных реальных ситуаций, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов. Собирают сведения из источников о способах решения нестандартных задач. Создание банка задач по данным темам и методам их решений в электронном виде. |
| 8 | Графы | 4 | 3 | 1 | Решать математические задачи и задачи из смежных предметов, выполнять практические расчёты; решать занимательные задачи; моделировать условие с помощью реальных предметов, схем, рисунков, графов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Создание банка задач по данным темам и методам их решений в электронном виде. |
| **Итого:** | | **34** | **23** | **11** |  |
| **3 год обучения (9 класс)** | | | | | |
| 1 | Арифметика | 4 | 3 | 1 | Применение алгоритма Евклида (последовательное делении с остатком), для некоторых типов задач. Решение уравнений в целых и натуральных числах: 1) метод перебора и разложение на множители; 2) сравнения по модулю; 3) замена неизвестной; 4) неравенства и оценки. Изучение метода полной индукции. Создание банка задач по данным темам и методам их решений в электронном виде. |
| 2 | Геометрия | 4 | 3 | 1 | Решение нестандартных задач по теме треугольники. Использование признака подобия при решении нестандартных задач. Использование геометрических свойств фигур для решения нестандартных задач. Создание банка задач по данным темам и методам их решений в электронном виде. |
| 3 | Логика | 6 | 4 | 2 | Раскрашивание как метод решения задач. Раскраски: 1) шахматная доска; 2) замощения; 3) видя раскрасок; 4) четность. Понятие инварианта. Инвариант: 1) делимость; 2) сумма или другая функция переменных; 3) правило крайнего; 4) полувариант; 5) четность; 6) метод сужения объекта. Игры: 1) игры-шутки; 2) выигрышные позиции; 3) симметрия и копирование действий противника. Создание банка задач по данным темам и методам их решений в электронном виде. |
| 4 | Алгебра | 4 | 3 | 1 | Разность квадратов: задачи на экстремум. Квадрат суммы и разности: 1) выделение полного квадрата; 2) неравенство Коши для двух чисел; 3) доказательство неравенств и решение уравнений с несколькими неизвестными выделением полного квадрата. Алгебраические тождества: треугольник Паскаля. Создание банка задач по данным темам и методам их решений в электронном виде. |
| 5 | Анализ | 6 | 5 | 1 | Применение метода разложения на разность. Изучение способов решения задач на совместную работу, на движение, на составление уравнений. Идея непрерывности при решении задач на существование. Числа Фибоначчи |
| 6 | Теория множеств | 2 | 1 | 1 | Определять число подмножеств, удовлетворяющих данному условию. Самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера; Создание банка задач по данным темам и методам их решений в электронном виде |
| 7 | Комбинаторика | 4 | 3 | 1 | Уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов. Применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных реальных ситуаций, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов. Собирают сведения из источников о способах решения нестандартных задач. Создание банка задач по данным темам и методам их решений в электронном виде. |
| 8 | Графы | 4 | 3 | 1 | Решать математические задачи и задачи из смежных предметов, выполнять практические расчёты; решать занимательные задачи; анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, моделировать условие с помощью реальных предметов, схем, рисунков, графов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Создание банка задач по данным темам и методам их решений в электронном виде. |
| **Итого:** | | **34** | **25** | **9** |  |

**3. Содержание программы.**

Успешная реализация предлагаемой программы учебного курса в составе основной образовательной программы ориентирована на существующую информационно-образовательную среду школы. Информационно-образовательная среда образовательной организации включает комплекс информационно-образовательных ресурсов, в том числе цифровые образовательные ресурсы, совокупность технологических средств информационных и коммуникационных технологий: компьютеры и иное ИКТ-оборудование, коммуникационные каналы.

**Содержание учебного курса по классам:**

|  |  |
| --- | --- |
| **7 класс** | |
| Арифметика | Метод подсчета; Признаки делимости на 9 и 11; Числовые ребусы; Делимость и остатки; Остатки квадратов; Проценты; Десятичная система счисления; Разложение на простые множители |
| Геометрия | Задачи на перекладывание и построение фигур; Задачи на построение с идеей симметрии; Неравенство треугольника. Против большего угла лежит большая сторона; Вычисление площадей фигур разбиением на части и дополнением |
| Логика | Логические таблицы; Взвешивания; Популярные и классические логические задачи; Принцип Дирихле: 1) доказательство от противного; 2) конструирование «ящиков»; 3) с дополнительными ограничениями; 4) в связи с делимостью и остатками; 5) разбиение на ячейки (например, на шахматной доске); Раскраски: 1) шахматная раскраска; 2) замощения; 3) виды раскрасок; Игры: 1) игры-шутки; 2) выигрышные позиции; 3) симметрия и копирование действий противника |
| Алгебра | Разность квадратов: 1) устный счет; 2) задачи на экстремум; Квадрат суммы; Выделение полного квадрата; Разложение многочленов на множители: 1) группировкой; 2) по формулам сокращённого умножения |
| Анализ | Разные задачи на движение; Задачи на совместную работу |
| Теория множеств | Булева операции на множествах; Формула включений и исключений |
| Комбинаторика | Правило произведения; Выборки с повторениями и без; Правило дополнения; Правило подсчета |
| Графы | Размещения и сочетания; Четность и сумма ребер; Эйлеровы графы; Ориентированные графы |
| **8 класс** | |
| Арифметика | Неравенства в арифметике; Преобразование арифметических выражений; Бесконечные десятичные дроби и иррациональные числа; Арифметические конструкции; Метод полной индукции: 1) разные задачи и схемы; 2) суммирование последовательностей; 3) доказательство неравенств; 4) делимость; 5) индукция в геометрии |
| Геометрия | Задачи на перекладывание и построение фигур; Площадь треугольника и многоугольников; Доказательство через обратную теорему; Свойства треугольника, параллелограмма, трапеции |
| Логика | Логические таблицы; Взвешивания; Принцип Дирихле: 1) доказательство от противного; 2) конструирование «ящиков»; 3) с дополнительными ограничениями; 4) в связи с делимостью и остатками; 5) разбиение на ячейки (например, на шахматной доске); Четность: 1) делимость на 2; 2) парность; 3) сумма; 4) метод сужения объекта; 5) правило крайнего; 6) полувариант |
| Алгебра | Разность квадратов: задачи на экстремум; Квадрат суммы и разности: 1) выделение полного квадрата; 2) неравенство Коши для двух чисел; 3) доказательство неравенств и решение уравнений с несколькими неизвестными выделением полного квадрата; Разложение многочленов на множители: 1) группировкой; 2) по формулам сокращенного умножения; Квадратный трехчлен: 1) критерии кратности корня; 2) теорема Виета |
| Анализ | Задачи на совместную работу; Задачи на составление уравнений; Суммирование последовательностей: 1) арифметическая прогрессия; 2) геометрическая прогрессия; 3) метод разложения на разность |
| Теория множеств | Формула включений и исключений; Булевы операции на множествах |
| Комбинаторика | Правило произведения; Выборки с повторениями и без; Правило дополнения; Правило кратного подсчета |
| Графы | Четность; Формула Эйлера; Связные графы; Ориентированные графы; Эйлеровы графы; Гамильтоновы графы |
| **9 класс** | |
| Арифметика | Алгоритм Евклида вычисления НОД; Решение уравнений в целых и натуральных числах: 1) метод перебора и разложение на множители; 2) сравнения по модулю; 3)замена неизвестной; 4) неравенства и оценки; Метод полной индукции |
| Геометрия | Линии в треугольнике; Подобные фигуры; Площадь треугольника и многоугольников; Окружность |
| Логика | Раскраски: 1) шахматная доска; 2) замощения; 3) видя раскрасок; 4) четность; Инварианты: 1) делимость; 2) сумма или другая функция переменных; 3) правило крайнего; 4) полувариант; 5) четность; 6) метод сужения объекта; Игры: 1) игры-шутки; 2) выигрышные позиции; 3) симметрия и копирование действий противника |
| Алгебра | Разность квадратов: задачи на экстремум; Квадрат суммы и разности: 1) выделение полного квадрата; 2) неравенство Коши для двух чисел; 3) доказательство неравенств и решение уравнений с несколькими неизвестными выделением полного квадрата; Алгебраические тождества: треугольник Паскаля |
| Анализ | Метод разложения на разность; Задачи на совместную работу; Разные задачи на движение; Задачи на составление уравнений; Идея непрерывности при решении задач на существование; Числа Фибоначчи |
| Теория множеств | Булевы операции на множествах; Мощность множества; счетные множества и континуум |
| Комбинаторика | Правило произведения; Выборки с повторениями и без; Размещения и сочетания; Свойства сочетаний |
| Графы | Эйлеровы графы; Связные графы; Деревья; Теорема Рамсея о попарно знакомых |

**4.** **Предполагаемые результаты реализации программы.**

Реализация программы способствует достижению следующих результатов:

**Воспитательные результаты**

**1 уровень:**

 приобретение знаний о решении нестандартных задач, о способах и средствах выполнения практических заданий при использовании данных методов;

 формирование мотивации к изучению математики через внеурочную деятельность.

**2уровень:**

 самостоятельное или во взаимодействии с педагогом решение нестандартного задания, для данного возраста;

 умение высказывать мнение, обобщать задачи, классифицировать различные задачи по темам и принципам решения, обсуждать решение задания.

**3 уровень:**

 умение самостоятельно применять изученные способы решения задач для создания проекта, умение самостоятельно подобрать задачи по данным темам, умение аргументировать свою позицию по выбору проекта, оценивать ситуацию и полученный результат.

У обучающихся могут быть сформированы ***личностные результаты*:**

* ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
* способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
* умение контролировать процесс и результат математической деятельности;
* коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
* иметь опыт публичного выступления перед учащимися своего класса и на научно-практической ученической конференции;
* оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
* критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

***Метапредметные:***

Регулятивные обучающиеся получат возможность научиться:

* оставлять план и последовательность действий;
* определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
* предвидеть возможность получения конкретного результата при решении задач;
* осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и способу действия;
* видеть математическую задачу в других дисциплинах, окружающей жизни;
* концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;
* самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задачи с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;
* самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических заданий, в том числе с использованием при необходимости и компьютера;
* выполнять творческий проект по плану;
* интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
* логически мыслить, рассуждать, анализировать условия заданий, а также свои действия;
* адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

***Познавательные***

обучающиеся получат возможность научиться:

* устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
* формировать учебную и общекультурную компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
* выдвигать гипотезу при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
* планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
* выбирать наиболее эффективные и рациональные способы решения задач;
* интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);

***Коммуникативные***

обучающиеся получат возможность научиться:

* организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
* взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
* прогнозировать возникновение конфликтов при наличии различных точек зрения;
* разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
* координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
* аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
* работать в группе; оценивать свою работу.
* слушать других, уважать друзей, считаться с мнением одноклассников.

***Предметные***

учащиеся получат возможность научиться:

* решать задачи на делимость чисел и отгадывание чисел, разделять фигуры на части по заданному условию и из частей конструировать различные фигуры;
* решать задачи на нахождение площади и объёма фигур, отгадывать геометрические головоломки; решать сложные задачи на движение;
* решать логические задачи; применять алгоритм решения задач на переливание с использованием сосудов, на перекладывание предметов, на взвешивание предметов;
* решать сложные задачи на проценты;
* решать математические задачи и задачи из смежных предметов, выполнять практические расчёты; решать занимательные задачи; анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, моделировать условие с помощью реальных предметов, схем, рисунков, графов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.
* пользоваться предметным указателем энциклопедий, справочников и другой литературой для нахождения информации;
* находить в пространстве разнообразные геометрические фигуры, понимать размерность пространства;
* строить плоские и пространственные фигуры; делать оригами, изображать бордюры, орнаменты.
* правильно употреблять термины «множество», «подмножество»;
* составлять различные подмножества данного множества»;
* определять число подмножеств, удовлетворяющих данному условию;
* решать задачи, используя круги Эйлера, правильно употреблять термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи;
* самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;
* пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
* уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;
* выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
* применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных реальных ситуаций, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;
* первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
* понимать и применять смысл различных игр, фокусов с числами;
* знать старинные меры измерения длин, площадей.

Учебный курс позволяет сформировать следующие УУД.

**Регулятивные универсальные учебные действия**

*Выпускник научится:*

- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;

- планировать пути достижения целей;

- устанавливать целевые приоритеты;

- уметь самостоятельно контролировать свое время и управлять им;

- принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;

- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективыв исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации.

**Коммуникативные универсальные учебные действия**

*Выпускник научится:*

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;

- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;

- осуществлять взаимный контроль и отказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

**Познавательные универсальные учебные действия**

*Выпускник научится:*

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;

- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;

- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

- устанавливать причинно-следственные связи; осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;

- строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);

- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей,

- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования.

1. **Формы и виды контроля**

Система контроля предусматривает *уровневый подход* к представлению планируемых результатов и инструментарию для оценки их достижения. Согласно этому подходу за точку отсчета принимается необходимый для продолжения образования и реально достигаемый большинством учащихся опорный уровень образовательных достижений.

Достижение этого опорного уровня интерпретируется как безусловный учебный успех ребенка. Оценка индивидуальных образовательных достижений ведется «методом сложения», при котором фиксируется достижение опорного уровня и его превышение. Это позволяет поощрять продвижения учащихся, выстраивать индивидуальные траектории движения с учетом зоны ближайшего развития.

При оценивании достижений планируемых результатов используются следующие ***формы, методы и виды:***

– письменные и устные проверочные и лабораторные работы;

– проекты, практические и творческие работы;

– самооценка ученика по принятым формам (например, лист с вопросами по саморефлексии конкретной деятельности);

– результаты достижений учеников с оформлением на стенде, в виде устного сообщения или индивидуального листа оценки;

– использование накопительной системы оценивания (портфолио), характеризующие динамику индивидуальных образовательных достижений;

– использование новых форм контроля результатов: целенаправленное наблюдение (фиксация проявляемых учениками и действий и качеств по заданным параметрам).

Формы подведения итогов реализации программы внеурочной деятельности: защита проектов.

**Презентация проекта:** учащийся демонстрирует свой проект всему классу и педагогу на занятии, отвечает на вопросы учеников и педагога; учитель акцентирует внимание на сильных сторонах проекта, оценивает техническую сторону исполнения, затем анализирует недочеты, указывает на причины их возникновения; высказывает рекомендации по доработке проекта.

**Формы подведения итогов и оценивания результатов**:

**1. Презентация проекта:** учащиеся на занятии предоставляют возможность ученикам и учителю оценить проект. Оценивание производится по оценочной таблице. Во время испытания учитель отмечает наиболее удачные моменты проекта, указывает на допущенные ошибки, на причины их появления и способы устранения.

**2. Создание CD-диска работ учащихся**: все проекты учеников записываются на диск в папки по классам и могут служить частью электронного портфолио учащегося.

**3. Требования к проекту** в Приложении 1.

**6. Методические рекомендации.**

Эффективность учебной деятельности по развитию логического мышления во многом зависит от степени творческой активности учащихся при решении системы нестандартных задач. Система нестандартных задач, должны активизировать мыслительную деятельность школьников.

Нестандартные задачи должны, прежде всего, будить мысль учеников, заставлять ее работать, развиваться, совершенствоваться. Говоря об активизации логического мышления учеников, нельзя забывать, что при решении нестандартных задач учащиеся не только выполняют построения, преобразования и запоминают формулировки, но и обучаются четкому логическому мышлению, умению рассуждать, сопоставлять и противопоставлять факты, находить в них общее и различное, делать правильные умозаключения.

Обучение на данных уроках ориентировано на развитие логического мышления ученика - он выступает в роли исследователя, творца, учитель - в роли невидимого руководителя. Обучая ребят по данному методу, можно выявить следующие изменения в личности школьника, а именно:

- у учащихся (в соответствии с возможностями каждого) развивается логическое мышление, воображение, устная речь;

- дети учатся творчески выполнять любую поставленную учебную задачу;

- проявляется интерес к математике.

Итак, задача учителя во время любого этапа урока заинтересовать детей к решению нестандартных задач. Развить логическое мышление, побудить их творчески мыслить, вызвать азарт решения нестандартной задачи; показать красоту именно сложного задания и, конечно же, обеспечить ситуацию успеха.

С целью его реализации нами было предложено в классическую структуру урока по математике включить следующие этапы:

1) активизацию процессов внимания и восприятия;

2) актуализацию логической операции посредством памяти, восприятия, представления;

3) получение целостного представления об исследуемом математическом объекте;

4) выявление алгоритма решения нестандартной задачи;

5) закрепление материала;

6) контроль полученных знаний.

На первом этапе использовались задания, направленные на развитие мыслительной операции. В течение 5-8 минут проводился устный счет, в который включались нестандартные задачи на развитие логического мышления, это было последовательное выполнение действий, решение устных нестандартных задач.

На втором этапе учащимся предлагалась конкретная нестандартная задача, решение которой должно быть выполнено на уроке. Ведущая роль при актуализации логической мыслительной деятельности здесь принадлежит учителю. В зависимости от поставленной цели, он формулирует и задает вопросы по условию задачи. Причем вопросы составляются таким образом, чтобы направить мышление ребенка на верный ход решения нестандартной задачи.

На третьем этапе происходит решение поставленной задачи. Ведущая роль здесь принадлежит учащимся. Учитель лишь определенным образом координирует их деятельность, направляя рассуждение детей с помощью наводящих вопросов. На этом этапе использовались преимущественно групповые формы работы и работа у доски.

На четвертом этапе выявление алгоритма решения математической задачи осуществляется путем «проигрывания» в уме конкретных действий и манипуляции с объектами, которые осуществлялись на третьем этапе развития логической операции. Ведущая роль здесь принадлежит учителю, основная форма работы - фронтальная беседа.

На пятом этапе происходит закрепление материала. Класс разбивался на несколько групп, каждая отдельно решала нестандартную задачу, а затем решения сравнивались; разбор решения нестандартной задачи у доски с комментированием и т.п.

На шестом этапе текущий контроль усвоения знаний осуществлялся на всех уроках посредством индивидуального контроля, взаимопроверки учащихся, проведения соревнований между группами по решению задач. На некоторых уроках проводились самостоятельные работы.

Включение описанных выше этапов выполняет две взаимосвязанные функции. Во-первых, они побуждают учителя на каждом уроке по математике акцентировать свою деятельность на развитии логических мышлений учащихся, а не только обучать решению типовых задач по алгоритму; во-вторых, требуют от него применения специально разработанных методик развития логического мышления. Включая ее в практику деятельности педагога, исходили из того, что абстрактно-логическое мышление развивается из интеллектуальных операций, первоначально имеющих форму внешних предметных действий, связанных с чувственной практикой ребенка.

Реализация последующих педагогических условий: обеспечение мотивации учащихся к освоению логических операций, деятельностный и личностно ориентированные подходы к развитию логического мышления, вариативности занятий - обеспечивалась в комплексе с рассмотренным педагогическим условием, применением активных игровых методов обучения, использованием на уроках большого числа нестандартных задач.

В системе нестандартных задач были представлены различные учебные задачи, в процессе выполнения которых учащиеся учатся наблюдать, подмечать сходства и различия, замечать изменения, выявлять причины этих изменений, их характер и на этой основе делать выводы и обобщения.

Выбор системы нестандартных задач в качестве экспериментального материала для формирования приёмов и развития логического мышления школьников 5-6-х классов был обусловлен рядом причин. Во-первых, процесс их решения, как отмечают многие авторы по общему характеру вполне совпадает с процессом решения настоящих творческих задач в науке и технике. «Решая научную проблему, - пишет Л.М. Пихтарников [70, с.З], -исследователь обычно имеет какое-то количество фактов, по которым он не может сделать определённого заключения. В связи с этим исследователь выдвигает гипотезы и проверяет их справедливость, сопоставляя с имеющимися фактами... Почти так же приходится вести поиск решения нестандартной задачи. Поэтому навыки в решении нестандартных задач будут полезны каждому независимо от того, какую специальность» выберут ученики после окончания школы.

Исходя из выше сказанного, разработаны методические рекомендации по использованию нестандартных задач с целью развития логического мышления учащихся:

1. Осуществляя целенаправленное обучение школьников решению нестандартных задач, с помощью специально подобранных систем задач, учить их наблюдать, пользоваться аналогией, индукцией, сравнениями и делать соответствующие выводы.

2. Целесообразно использование на уроках задачи на смекалку, на переливание, занимательные задачи, комбинаторные задачи, логические квадраты.

3. Учитывать индивидуальные особенности школьника, дифференциацию познавательных процессов у каждого из них, используя нестандартные задачи различного типа.

4. Важно, чтобы учащиеся решали не конкретную задачу, а искали общий принцип решения нестандартных задач данного вида.

5. На уроке необходима специальная деятельность школьников, направленная на выяснение сути встречаемых в условии нестандартных задач понятий и отношений. Экспериментальное обучение показало, что без понимания сути последних невозможно успешно решить нестандартную задачу.

6. При обучении необходимо так организовать учебную деятельность школьников, чтобы они сами “открывали” способы решения нестандартных задач и принципы их построения. При этом нужно рассматривать с учащимися все предложенные ими идеи и отбрасывать лишь те, которые не имеют “рационального зерна”.

7. Необходимо, чтобы учащиеся не только осознавали способ решения нестандартной задачи, но и понимали принцип его построения, а также старались осознавать основание своих действий.

Следует уделять большое внимание решению системы нестандартных задач. Прежде всего, чтобы обучение решению нестандартных задач было успешным, учитель должен сам разобраться с задачей, изучить методику работы.

Способы решения комбинаторных задач.

Включение комбинаторных задач в средний курс математики оказывает положительное влияние на развитие логического мышления школьников. «Целенаправленное обучение решению комбинаторных задач способствует развитию такого качества математического мышления, как вариативность. Под вариативностью мышления мы понимаем направленность мыслительной деятельности ученика на поиск различных решений задачи в случае, когда нет специальных указаний на это».

Комбинаторные задачи можно решать различными методами. Условно эти методы можно разделить на «формальные» и «неформальные». При «формальном» методе решения нужно определить характер выбора, выбрать соответствующую формулу или комбинаторное правило (существуют правила суммы и произведения), подставить числа и вычислить результат. Результат - это количество возможных вариантов, сами же варианты в этом случае не образовываются.

При отборе комбинаторных задач нужно обращать внимание на тематику и форму представления этих задач. Задачи не должны выглядеть искусственными, а должны быль понятны и интересны детям, вызывать у них положительные эмоции. Желательно, для составления задач использовать практический материал из жизни.

**7. Описание материально-технического обеспечения образовательного процесса**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения** | **Количество** |
| **1. Библиотечный фонд(книго-печатная продукция)** | | |
|  | **Для учителя:** |  |
| 1 | А.В.Фарков, «Математические кружки в школе», 5-8 классы, М., Айрис-пресс, 2006г | 1 |
| 2 | А.В.Фарков, «Готовимся к олимпиадам», учебно-методическое пособие, М.,«Экзамен», 2007. | 1 |
| 3 | В.А.Ермеев, «Факультативный курс по математике», 7 класс, учебно-методическое пособие, Цивильск, 2009г | 1 |
| 4 | Программы внеурочной деятельности для основной школы (Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для основной школы: 7-9 классы / М.С.Цветкова, О.Б.Богомолова, Н.Н.Самылкина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 200 с.) | 1 |
| 5 | Решение сложных и нестандартных задач по математике. Голубев В.И.- М.: ИЛЕКСА, 2007 - 252с.: ил. | 1 |
|  | **Для ученика:** |  |
| 1 | Алгебра. 7 класс. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Д.А. Номировский, Е.В. Буцко. Вентана-Граф, 2016 | 1 |
| 2 | Алгебра. 8 класс. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Д.А. Номировский, Е.В. Буцко. Вентана-Граф, 2016 | 1 |
| 3 | Алгебра.9 класс. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Д.А. Номировский, Е.В. Буцко. Вентана-Граф, 2016 | 1 |
| 4 | Дидактические материалы по алгебре. 7 класс. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Д.А. Номировский, Е.В. Буцко. Вентана-Граф, 2016 | 1 |
| 5 | Дидактические материалы по алгебре. 8 класс. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Д.А. Номировский, Е.В. Буцко. Вентана-Граф, 2016 | 1 |
| 6 | Дидактические материалы по алгебре. 9 класс. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Д.А. Номировский, Е.В. Буцко. Вентана-Граф, 2016 | 1 |
| **2. Технические средства обучения.** | | |
| 1 | Набор геометрических фигур | 1 |
| 2 | Компьютер | 9 |
| 3 | Мультимедийный проектор | 1 |
| 4 | Интерактивная доска. | 1 |
| **3. Электронно – образовательные ресурсы** | | |
| 1 | Григорьев, Д. В. Методический конструктор внеурочной деятельности школьников / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. – Режим доступа : http://www.tiuu.ru/content/pages/228.htm |  |
| 2 | Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа : www.school-collection.edu.ru |  |
| 3 | Математика : учеб.-метод. газ. – М. : ИД «Первое сентября», 1999, 2003, 2004. – Режим доступа : http://mat.1september.ru |  |
| 4 | Методики игровой педагогики. – Режим доступа <http://summercamp.ru> |  |
| 5 | доступ: http://imcovo.ucoz.ru/index/bank\_programm\_vneurochnoj\_dejatelnosti/0-92 |  |
| 6 | Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. – Режим доступа : http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2588 |  |
| 7 | Физкультпаузы на уроках и дома. – Режим доступа : http://www.trud-prk.narod.ru/p59aa1.html |  |
| 8 | http://www.mathnet.spb.ru/ |  |
| 9 | http://talia.ucoz.com/index/ucheniku/0-18 |  |
| 10 | http://math-prosto.ru/ http://www.etudes.ru/ |  |
| 11 | http://4-8class-math-forum.ru/ |  |
| 12 | http://www.berdov.com/ |  |
| 13 | www.fipi.ru |  |
| 14 | http://matematika.ucoz.com/ http://uztest.ru/ http://www.ege.edu.ru/ |  |
| 15 | http://www.mioo.ru/ogl.php |  |
| 16 | http://1september.ru/ |  |

Протокол заседания заместитель директора по УВР

методического объединения учителей \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.В. Уханева

естественно-математического цикла «\_\_» августа 2019 года

от «\_\_\_» августа 2019 года № 1,

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.Д. Шахбабян

**Приложения**

**Приложение 1.**

**ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТУ УЧАЩЕГОСЯ 7-9 КЛАССА, СОЗДАВАЕМОМУ В РАМКАХ КУРСА «РЕШЕНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ»**

**1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

1.1. Вид продукта.

Методическое пособие. Брошюра. Сборник задач с решениями. Задачник.

1.2. Требования к форме представления результатов.

a) Папка с курсовым проектом должна быть названа по формату:

(*указать свой класс и фамилию*) и содержать:

(a) документ в формате \*.doc, \*.docx;

(b) пояснительную записку;

1.3. Требования к содержанию основных компонентов проекта.

- Содержание темы проекта считается раскрытым, если информация, содержащаяся в проекте:

a) соответствует заявленной теме;

b) является полной и актуальной;

c) является научно-достоверной, представленной, по возможности, научными методами;

d) разносторонне представляет предмет исследования.

- На обложке указываются:

a) тема проекта;

b) фамилия, имя, класс автора проекта;

c) фамилия, имя, отчество руководителя проекта;

d) учебное учреждение; год создания программного продукта.

- В описании проекта указываются цель, задачи, актуальность работы.

- Список информационных ресурсов содержит указание литературных и электронных (сайты, диски и т.п.) источников информации, оформленный в соответствии с общими требованиями оформления списка ресурсов.

**2 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ.**

2.1. Необходимо придерживаться единого стиля в оформлении проекта.

2.2. Читабельность

2.3. Сопроводительная документация.

- Пояснительная записка создается автором курсового проекта с целью описания результатов проделанной работы. В пояснительную записку должны быть включены:

a) титульный лист, оформленный в соответствии с образцом

b) оглавление;

c) введение, в котором обосновывается выбор темы проекта, указываются основная идея, цель, задачи, предмет и объект исследования;

d) назначение и область применения;

e) технические характеристики;

f) заключение;

g) источники: список литературы и ресурсов Internet.

- Пояснительная записка оформляется в текстовом редакторе MS Word в одном файле типа \*.doc со следующими параметрами страницы:

a) размер бумаги А4 (210  297 мм), ориентация книжная;

- Размер шрифта должен быть 12 пунктов,

- Все листы должны быть пронумерованы. Титульный лист включается в общую нумерацию, но номер на нем не указывается.

- Файл пояснительной записки должен быть сохранен в формате **Название\_Фамилия.doc**.

**Приложение 2**

**Темы проектов.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема проекта** | **Предполагаемый продукт проекта** | | | **Практическая значимость** |
| **7 класс** | | | | | |
| 1 | Сборник нестандартных задач | Сборник нестандартных задач | | | Сборник задач для 7 класса, имеющих практическую значимость. |
| 2 | Решение нестандартных задач | Методичка с представленными решениями различных типов нестандартных задач | | | Методическое пособие для 7 класса по нестандартным задачам, которые не входят в программу 7 класса |
| 3 | Нестандартные задачи-брошюра | Брошюра по нестандартным задачам | | | Алгоритм решения задач нестандартного вида в помощь учащимся 7 класса |
| 4 | Буклет с задачами и решениями | Памятка | | | Алгоритм решения задач нестандартного вида в помощь учащимся 7 класса |
| **8 класс** | | | | | |
| 1 | Сборник нестандартных задач | Сборник нестандартных задач | | | Сборник задач для 8 класса, имеющих практическую значимость. |
| 2 | Решение нестандартных задач | Методичка с представленными решениями различных типов нестандартных задач | | | Методическое пособие для 8 класса по нестандартным задачам, которые не входят в программу 8 класса |
| 3 | Нестандартные задачи-брошюра | Брошюра по нестандартным задачам | | | Алгоритм решения задач нестандартного вида в помощь учащимся 8 класса |
| 4 | Буклет с задачами и решениями | Памятка | | | Алгоритм решения задач нестандартного вида в помощь учащимся 8 класса |
| **9 класс** | | | | | |
| 1 | Сборник нестандартных задач | Сборник нестандартных задач | | | Сборник задач для 9 класса, имеющих практическую значимость. |
| 2 | Решение нестандартных задач | Методичка с представленными решениями различных типов нестандартных задач | | | Методическое пособие для 9 класса по нестандартным задачам, для расширения задач по курсу 9 класса |
| 3 | Нестандартные задачи-брошюра | | Брошюра по нестандартным задачам | Алгоритм решения задач нестандартного вида в помощь учащимся 8 класса | |
| 4 | Буклет с задачами и решениями | | Памятка | Алгоритм решения задач нестандартного | |