|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| «Согласовано» | «Согласовано» | «Согласовано» |
| Руководитель МО гимназии им. Героя Советского Союза Ю.А. Гарнаева | Заместитель директора по УВР гимназии им. Героя Советского Союза Ю.А. Гарнаева | Директор гимназии им. Героя Советского Союза Ю.А. Гарнаева |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Г.И. Афонькина/  ФИО | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/С.К. Астахова/  ФИО | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/С.А. Шехматов/  ФИО |
| Протокол № \_\_\_\_\_от |  | Приказ № \_\_\_\_\_от |
| «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. | «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. | «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. |

ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ПЛАН ПЕДАГОГА

ЦВЕТКОВОЙ ТАТЬЯНЫ АЛЕКСАНДРОВНЫ, УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ВЫСШЕЙ КАТЕГОРИИ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ф.И.О., категория

РЕШЕНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ (6-8 КЛАССЫ) В РАМКАХ ФГОС

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Рассмотрено на заседании

педагогического совета

протокол №\_\_\_\_\_от

«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.

**2015 - 2016 учебный год**

**г.Балашов**

**Пояснительная записка.**

**Общая характеристика курса «Решение нестандартных математических задач»**

**Основными целями** изучения математики в школе являются развитие логического мышления, способности к умственному эксперименту, к преодолению мыслительных стереотипов. Решение **нестандартных** задач, т.е. задач, в которых требуется не знание конкретного алгоритма, а активизация мыслительной деятельности, поиск и эксперимент, позволяет реализовать поставленные цели.

Данный курс предлагается для изучения учащимся 6-8 классов.

Содержание в курсе раздела **«Арифметика»** служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики и смежных дисциплин, способствует развитию вычислительной культуры и логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе связано с изучением рациональных чисел: натуральных чисел, обыкновенны и десятичных дробей, положительных и отрицательных чисел.

Основной целью изучения раздела **«Геометрия»** в данном курсе является развитие мышления, прежде всего формирование абстрактного мышления. В процессе изучения геометрии формируются логическое и алгоритмическое мышление, а также такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию. Учащиеся научатся планировать свою деятельность, критически оценивать ее, принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения. Акцентируется содержательное раскрытие математических понятий, толкование сущности математических методов и области их применения, демонстрация возможностей применения теоретических знаний для решения разнообразных задач прикладного характера.

Практическая значимость раздела **«Алгебра»** данного курса состоит в том, что предметом ее изучения являются количественные отношения и процессы реального мира, описанные математическими моделями. В современном обществе математическая подготовка необходима каждому человеку, т.к. математика присутствует во всех сферах человеческой деятельности. Одной из целей изучения раздела «Алгебра» является развитие мышления. В процессе изучения данных тем раздела «Алгебра» формируются логическое и алгоритмическое мышление, а также качество мышления – сила, гибкость, конструктивность, критичность.

Раздел **«Комбинаторика. Теория вероятности»** - обязательный компонент основного образования, компонент, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим для формирования у учащихся функциональной грамотности, умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор вариантов, в том числе в прикладных задачах.

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса «Решение нестандартных математических задач»**

Изучение математики по данному плану способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных** и **предметных результатов** обучения, соответствующих тре­бованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

**Личностные результаты:**

1. воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
2. ответственное отношение к учению, готовность и спо­собность обучающихся к саморазвитию и самообразова­нию на основе мотивации к обучению и познанию;
3. осознанный выбор и построение дальнейшей индивиду­альной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений **с** учётом устойчивых познавательных интересов, а так­же на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
4. умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
5. критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

**Метапредметные результаты:**

1. умение самостоятельно определять цели своего обуче­ния, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познава­тельной деятельности;
2. умение соотносить свои действия с планируемыми ре­зультатами, осуществлять контроль своей деятельности

в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требова­ний, корректировать свои действия в соответствии с из­меняющейся ситуацией;

1. умение определять понятия, создавать обобщения, уста­навливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
2. умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индук­тивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
3. развитие компетентности в области использования ин­формационно-коммуникационных технологий;
4. первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и тех­ники, о средстве моделирования явлений и процессов;
5. умение видеть математическую задачу в контексте про­блемной ситуации в других дисциплинах, в окружаю­щей жизни;
6. умение находить в различных источниках информа­цию, необходимую для решения математических про­блем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
7. умение понимать и использовать математические сред­ства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
8. умение выдвигать гипотезы при решении задачи, пони­мать необходимость их проверки;
9. понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

**Предметные результаты:**

1. осознание значения математики для повседневной жиз­ни человека;
2. представление о математической науке как сфере мате­матической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
3. развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую ин­формацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и симво­лики, проводить классификации, логические обосно­вания;
4. владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
5. практически значимые математические умения и навы­ки, их применение к решению математических и нема­тематических задач, предполагающее умения:

* выполнять вычисления с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положи­тельными и отрицательными числами;
* решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью составления и решения уравнений;
* изображать фигуры на плоскости;
* использовать геометрический «язык» для описания предметов окружающего мира;
* измерять длины отрезков, величины углов, вычис­лять площади и объёмы фигур;
* распознавать и изображать равные и симметричные фигуры;
* решать простейшие комбинаторные задачи перебо­ром возможных вариантов;
* решать уравнения, системы уравнений и неравенств;
* решать текстовые задачи с помощью составления и решения уравнений;
* использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
* проводить практические расчеты;
* выполнять тождественные преобразования;
* изображать фигуры на плоскости;
* использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
* измерять длины отрезков величины углов, вычислять площади фигур;
* распознавать и изображать равные, симметричные и подобные фигуры;
* выполнять построение геометрических фигур с помощью циркуля и линейки;
* читать и использовать информацию, представленную на чертежах, схемах;
* решать комбинаторные задачи;
* проводить вычисления статистических характеристик;
* решать задачи по теории вероятности.

**Структура курса «Решение нестандартных математических задач»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Количество  часов |
| 1. | Арифметика | 24 |
| 2 | Геометрия | 34 |
| 3. | Алгебра | 34 |
| 4. | Комбинаторика. Теория вероятности | 13 |
|  | **Итого:** | **105** |

**Содержание курса «Решение нестандартных математических задач»**

**Арифметика.** Признаки делимости. Теорема о делимости чисел. Задачи на числовые зависимости. Задачи на сравнения (неравенства). Задачи на проценты и отношения. Задачи на переливание. Задачи на взвешивание. Арифметические ребусы. Доказательства делимости (преобразование выражений). Загадка простых чисел. Недесятичные системы счисления. Свойства натуральных и рациональных чисел. Иррациональные числа. Доказательства делимости (метод математической индукции). Некоторые свойства натуральных и рациональных чисел. (24 часа)

**Геометрия**. Задачи на разрезание. Простейшие графы. Паркеты. Раскрашивание карт. Равновеликие и равносоставленные многоугольники. Геометрические упражнения со спичками. Многогранники. Занимательные задачи на построение. Ломанные и многоугольники. V постулат Евклида. Осевая и центральная симметрии в планиметрии. Решение геометрических задач с помощью понятия о центре тяжести. Замечательные точки в треугольнике. Проектная работа (Как измеряют на практике длины и углы. Практические приемы нахождения площадей). Геометрические построения с различными чертежными инструментами. Геометрические построения при наличии недоступных точек. Разыскание точечных множеств на плоскости (ГМТ). Углы многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Параллелограмм, трапеция. Замечательные линии в треугольнике. Доказательства теоремы Пифагора. Теорема Птолемея (обобщение теоремы Пифагора). Теорема Стюарта. Приложения теоремы Птолемея. (34 часа)

**Алгебра**. Буквенные выражения. Упрощение выражений. Решение уравнений. Решение задач с помощью уравнений. Линейные уравнения с параметром. Решение уравнений (Диафантовых). Многочлены. Алгоритм Евклида. Решение рациональных уравнений. Решение задач на движение. Решение задач на части и пропорции. Решение задач с помощью уравнений. Развивающие задачи. Многочлены. Теорема Безу. Корни многочлена. Многочлены с целыми коэффициентами. Основные методы решения уравнений. Системы уравнений. (34 часа)

**Комбинаторика. Теория вероятности**. Занимательные комбинаторные задачи. Вероятность событий. Сочетания. Перестановки. Размещения. Биноминальная формула Ньютона. Понятие о теории вероятности. Как измеряется информация. (13 часов)

Курс рассчитан на 105 часов (35 часов – 6 класс, 35 часов – 7 класс, 35 часов – 8 класс), 1 час в неделю.

**Календарно-тематическое планирование курса «Решение нестандартных математических задач»**

**6 класс.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тема занятия** | **Кол-во часов** | **Дата** | **Примечание** | **Подготовка к итоговой аттестации\*** |
|  | **Арифметика** | **4** |  |  |  |
| 1-3 | Признаки делимости | 3 |  |  |  |
| 4 | Теорема о делимости чисел | 1 |  |  |  |
|  | **Геометрия** | **10** |  |  |  |
| 5-6 | Задачи на разрезание | 2 |  |  |  |
| 7-8 | Простейшие графы | 2 |  |  |  |
| 9 | Паркеты | 1 |  |  |  |
| 10 | Раскрашивание карт | 1 |  |  |  |
| 11 | Равновеликие и равносоставленные многоугольники | 1 |  |  |  |
| 12 | Геометрические упражнения со спичками | 1 |  |  |  |
| 13-14 | Многогранники | 2 |  |  |  |
|  | **Комбинаторика. Теория вероятности** | **4** |  |  |  |
| 15-17 | Занимательные комбинаторные задачи | 3 |  |  |  |
| 18 | Вероятность событий | 1 |  |  |  |
|  | **Арифметика. Решение текстовых задач** | **7** |  |  |  |
| 19 | Задачи на числовые зависимости | 1 |  |  |  |
| 20 | Задачи на сравнения (неравенства) | 1 |  |  |  |
| 21-22 | Задачи на проценты и отношения | 2 |  |  |  |
| 23 | Задачи на переливание | 1 |  |  |  |
| 24 | Задачи на взвешивание | 1 |  |  |  |
| 25 | Арифметические ребусы | 1 |  |  |  |
|  | **Алгебра** | **10** |  |  |  |
| 26 | Буквенные выражения | 1 |  |  |  |
| 27-28 | Упрощение выражений | 2 |  |  |  |
| 29-30 | Решение уравнений | 2 |  |  |  |
| 31-32 | Решение задач с помощью уравнений | 2 |  |  |  |
| 33-35 | Линейные уравнения с параметром | 3 |  |  |  |

**Календарно-тематическое планирование курса «Решение нестандартных математических задач»**

**7 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тема занятия** | **Кол-во часов** | **Дата** | **Примечание** | **Подготовка к итоговой аттестации\*** |
|  | **Арифметика** | **7** |  |  |  |
| 1-2 | Доказательства делимости (преобразование выражений) | 2 |  |  |  |
| 3 | Загадка простых чисел | 1 |  |  |  |
| 4-5 | Недесятичные системы счисления | 2 |  |  |  |
| 6 | Свойства натуральных и рациональных чисел | 1 |  |  |  |
| 7 | Иррациональные числа | 1 |  |  |  |
|  | **Геометрия** | **9** |  |  |  |
| 8 | Занимательные задачи на построение | 1 |  |  |  |
| 9 | Ломанные и многоугольники | 1 |  |  |  |
| 10 | V постулат Евклида | 1 |  |  |  |
| 11-12 | Осевая и центральная симметрии в планиметрии | 2 |  |  |  |
| 13 | Решение геометрических задач с помощью понятия о центре тяжести | 1 |  |  |  |
| 14-15 | Замечательные точки в треугольнике | 2 |  |  |  |
| 16 | Проектная работа. Как измеряют на практике длины и углы. Практические приемы нахождения площадей. | 1 |  |  |  |
|  | **Комбинаторика** | **3** |  |  |  |
| 17 | Сочетания | 1 |  |  |  |
| 18 | Перестановки | 1 |  |  |  |
| 19 | Размещения | 1 |  |  |  |
|  | **Алгебра** | **16** |  |  |  |
| 20-21 | Решение уравнений (Диафантовых) | 2 |  |  |  |
| 22-23 | Многочлены. Алгоритм Евклида | 2 |  |  |  |
| 24-25 | Решение рациональных уравнений | 2 |  |  |  |
| 26-27 | Решение задач на движение | 2 |  |  |  |
| 28-29 | Решение задач на части и пропорции | 2 |  |  |  |
| 30-31 | Решение задач с помощью уравнений | 2 |  |  |  |
| 32-35 | Развивающие задачи | 4 |  |  |  |

**Календарно-тематическое планирование курса «Решение нестандартных математических задач»**

**8 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тема занятия** | **Кол-во часов** | **Дата** | **Примечание** | **Подготовка к итоговой аттестации\*** |
|  | **Арифметика** | **6** |  |  |  |
| 1-2 | Доказательства делимости (метод математической индукции) | 2 |  |  |  |
| 3-6 | Некоторые свойства натуральных и рациональных чисел | 4 |  |  |  |
|  | **Геометрия** | **15** |  |  |  |
| 7 | Геометрические построения с различными чертежными инструментами | 1 |  |  |  |
| 8-9 | Геометрические построения при наличии недоступных точек | 2 |  |  |  |
| 10-11 | Разыскание точечных множеств на плоскости (ГМТ) | 2 |  |  |  |
| 12 | Углы многоугольника | 1 |  |  |  |
| 13 | Вписанные и описанные многоугольники | 1 |  |  |  |
| 14-15 | Параллелограмм, трапеция | 2 |  |  |  |
| 16-17 | Замечательные линии в треугольнике | 2 |  |  |  |
| 18 | Доказательства теоремы Пифагора | 1 |  |  |  |
| 19 | Теорема Птолемея (обобщение теоремы Пифагора) | 1 |  |  |  |
| 20 | Теорема Стюарта | 1 |  |  |  |
| 21 | Приложения теоремы Птолемея | 1 |  |  |  |
|  | **Теория вероятности** | **6** |  |  |  |
| 22-23 | Биноминальная формула Ньютона | 2 |  |  |  |
| 24-25 | Понятие о теории вероятности | 2 |  |  |  |
| 26-27 | Как измеряется информация | 2 |  |  |  |
|  | **Алгебра** | **8** |  |  |  |
| 28-29 | Многочлены. Теорема Безу. Корни многочлена. | 2 |  |  |  |
| 30-31 | Многочлены с целыми коэффициентами | 2 |  |  |  |
| 32-33 | Основные методы решения уравнений | 2 |  |  |  |
| 34-35 | Системы уравнений | 2 |  |  |  |

\*- МА – модуль «Алгебра», МГ – модуль «Геометрия», РМ – модуль «Реальная математика» - задания из открытого банка с сайта <http://www.statgrad.org>, <http://old.fipi.ru> в формате итоговой государственной аттестации.

**Нормативные документы**

1. Федеральный государственный образовательный стан­дарт основного общего образования.
2. Примерные программы основного общего образования. Математика. (Стандарты второго поколения.) — М. : Просвещение, 2010.
3. Формирование универсальных учебных действий в ос­новной школе : система заданий / А.Г. Асмолов, О.А. Карабанова. — М. : Просвещение, 2010.
4. Математика: Программы : 5-9 классы / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко. – М. : Вентана-Граф, 2012.

**Список литературы**

1. Агаханов Н.Х., Подлипский O.K. Математика : районные олимпиады : 6-11 классы. — М. : Просвещение, 1990.
2. Балк М.Б., Балк Г.Д. Математика после уроков. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1971.
3. Гаврилова ТД. Занимательная математика. 5—11 клас­сы. — Волгоград : Учитель, 2008.
4. Гусев В А. Сборник задач по геометрии : 5-9 классы. — М. : Оникс 21 век : Мир и образование, 2005.
5. Екимова М.А, Кукин Г.П. Задачи на разрезание. — М. : МЦНМО, 2002.
6. Никольская И.Л. Факультативный курс по математике: учеб. пособие для 7-9 классов средней школы. – М.: Просвещение, 1991.
7. Смирнова И.М., Смирнов В.А. Геометрия. Нестандартные и исследовательские задачи: Учеб. пособие для 7-11 кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Мнемозина, 2004
8. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе : 5— 11 классы. — М. : Айрис-Пресс, 2005.
9. Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. Как научиться решать задачи: Кн. Для учащихся ст.классов средней школы. М.: Просвещение, 1989.
10. Цыпкин А.Г., А.И. Пинский Справочное пособие по методам решения задач по математике для средней школы. – М.: Наука, 1983.

11.Энциклопедия для детей. Т. 11 : Математика. — М. : Аванта+, 2003.

1. <http://www>. kvant. info/ Научно-популярный физико-ма­тематический журнал для школьников и студентов «Квант».