Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа №2

имени Леонида Николаевича Плаксина поселка Мостовского

муниципального образования Мостовский район

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета

от 30 августа 2019 года протокол № 1

Председатель \_\_\_\_\_\_\_Самойленко М.А.

### *РАБОЧАЯ ПРОГРАММА*

По внеурочной деятельности (математика) «Занимательная математика»

Уровень образования (класс)основное общее образование, 5-6 классы

Количество часов 68 часов, 1 час в неделю

Учитель Михалева Светлана Николаевна

Программа разработана в соответствии ФГОС ООО и на основе примерных программ по учебным предметам.

1. **Планируемые предметные результаты освоения (математика) «Занимательная математика»**

Рабочая программа составлена на два учебных года.

Программа математического кружка «Занимательная математика» рассчитана на 68 часов, из них 34 часа (1 час в неделю) в 5 классе и 34 часа (1 час в неделю) в 6 классе.

При разработке программы кружка «Занимательная математика» для учащихся 5 - 6 классов соблюдена преемственность с рабочей программой кружка по математике в начальной школе.

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

В личностном направлении:

1) знакомство с фактами, иллюстрирующими важные этапы развития математики (изобретение десятичной нумерации, обыкновенных дробей, десятичных дробей; происхождение гео­метрии из практических потребностей людей);

1. способность к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;
2. умение строить речевые конструкции (устные и письмен­ные) с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи, осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот;

В метапредметном направлении:

1) умение планировать свою деятельность при решении учебных математических задач, видеть различные стратегии ре­шения задач, осознанно выбирать способ решения;

2) умение работать с учебным математическим текстом (на­ходить ответы на поставленные вопросы, выделять смысловые фрагменты и пр.);

3) умение проводить несложные доказательные рассужде­ния, опираясь на изученные определения, свойства, признаки; распознавать верные и неверные утверждения; иллюстрировать примерами изученные понятия и факты; опровергать с помощью контрпримеров неверные утверждения;

4) умение действовать в соответствии с предложенным алгорит­мом, составлять несложные алгоритмы вычислений и построений;

5) применение приёмов самоконтроля при решении учебных задач;

6) умение видеть математическую задачу в несложных практических ситуациях;

В предметном направлении:

1) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;

2) владение навыками вычислений с натуральными числа­ми, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;

3) умение решать текстовые задачи арифметическим спосо­бом, используя различные стратегии и способы рассуждения;

4) усвоение на наглядном уровне знаний о свойствах плос­ких и пространственных фигур; приобретение навыков их изо­бражения; умение использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;

5) приобретение опыта измерения длин отрезков, величин углов, вычисления площадей и объёмов; понимание идеи изме­рения длин, площадей, объёмов; знакомство с идеями равенства фигур, симметрии; умение распознавать изображать равные и симметричные фигуры;

6) умение проводить несложные практические расчёты (включающие вычисления с процентами, выполнение необходи­мых измерений, использование прикидки и оценки);

7) использование букв для записи общих утверждений, фор­мул, выражений, уравнений; умение оперировать понятием «буквенное выражение», осуществлять элементарную деятель­ность, связанную с понятием «уравнение»;

8) знакомство с идеей координат на прямой и на плоскости; выполнение стандартных процедур на координатной плоскости;

9) понимание и использование информации, представленной в форме таблицы, столбчатой или круговой диаграммы;

10) умение решать простейшие комбинаторные задачи пере­бором возможных вариантов.

1. **Содержание внеурочной деятельности (математика) «Занимательная математика»**

**1. Занимательная арифметика (5 часов)**

Запись цифр и чисел у других народов.

Как люди научились считать. Старинные системы записи чисел. Цифры у разных народов. Римская нумерация. Числа - великаны и числа- малютки.

Открытие нуля. Мы живём в мире больших чисел. Числа-великаны. Названия больших чисел. Числа – малютки. Решение задач с большими и малыми числами. Упражнения на быстрый счёт. Некоторые приёмы быстрого счёта.

Умножение двухзначных чисел на 11,22,33, . . . , 99.

Умножение на число, оканчивающееся на 5.

Умножение и деление на 25,75,50,125.

Умножение и деление на 111,1111 и т.д.

Умножение двузначных чисел, у которых цифры десятков одинаковые, а сумма цифр единиц составляет 10. Умножение двузначных чисел, у которых сумма цифр равна 10, а цифры единиц одинаковые.

Умножение чисел, близких к 100.

Умножение на число, близкое к 1000.

Умножение на 101,1001 и т.д.

Эта глава программы рассчитана на повышение и удержание интереса к предмету математике. Логические задачи представляют собой разного вида умозаключения, построенные на сюжетном материале. В их условиях содержатся сведения о свойствах и отношениях людей и вещей. На основе этих сведений требуется сделать вывод о наличии или отсутствии у объектов, описываемых в задачах, тех или иных свойств или отношений. Исторические сведения насыщены практическим материалом.

**2. Занимательные задачи (7 часов)**

Магические квадраты. Отгадывание и составление магических квадратов.

Математические фокусы. Математические фокусы с «угадыванием чисел». Примеры математических фокусов. Математические ребусы.

Решение заданий на восстановление записей вычислений. Софизмы.

Понятие софизма. Примеры софизмов. Запись числа с помощью знаков действий, скобок и определённым количеством одинаковых цифр.

Задачи – шутки. Решение шуточных задач в форме загадок.

**3. Логические задачи (7 часов)**

Задачи, решаемые с конца.

Решение сюжетных, текстовых задач методом «с конца».

Круги Эйлера. Решение задач с использованием кругов Эйлера.

Простейшие графы. Понятие графа. Решение простейших задач на графы. Задачи на переливания. Решение текстовых задач на переливание.

Взвешивания. Решение задач на определение фальшивых монет или предметов разного веса с помощью нескольких взвешиваний на чашечных весах без гирь. Задачи на движение.

Решение текстовых задач на движение: на сближение, на удаление, движение в одном направлении, в противоположных направлениях, движение по реке. Старинные задачи. Решение занимательных старинных задач и задач-сказок.

**4. Геометрические задачи (7 часов)**

Задачи на разрезания. Геометрия вокруг нас. Геометрия на клетчатой бумаге.

Задачи со спичками. Решение занимательных задач со спичками.

Геометрические головоломки.

При решении геометрических задач раскрывается взаимосвязь образного и логического мышления. В процессе решения задач на разрезание проявляются связи между всеми компонентами умственной деятельности: пространственным, метрическим, интуитивным, конструктивным и символическим, а значит и соответствующими содержательно – методическими линиями школьного курса математики.

**5. Комбинаторика** **(6 часов)**

Перестановки и сочетания. Перебор вариантов. Факториал. Размещения.

Расстановки, перекладывания. Переливания, дележи, переправы, взвешивания. Элементарная комбинаторика. Решение комбинаторных задач.

**6. Делимость чисел (7 часов)**

Продолжение отработки вычислительных навыков; ознакомление с историей математики в России; решение логических задач. Изучение признаков делимости на 2, 5, 10, 100, 1000; 4, 6, 8, 11. Применение признаков делимости при решении задач.

**7. Действия с обыкновенными дробями (16 часов)**

Знакомство с историей возникновения математических терминов и понятий; выработка умения составлять буквенные и числовые выражения, пропорции и линейные уравнения по условию текстовых задач; знакомство с новым разделом математики – топологией; решение логических задач.

Углубляется понимание условий задачи: дети становятся способны выделить существенные и несущественные отношения приведённых в них данных, обнаруживая в итоге принцип построения и решения задачи. Расширяются возможности в осознании детьми своих действий при решении однотипных задач: они осознают не только свойства отдельных действий и особенности условий, в которых эти действия совершаются, но и их объективную общность по способу осуществления.

**8. Действия с рациональными числами (11 часов)**

Расширение представления учащихся о числе; знакомство с биографиями выдающихся математиков; работа с координатной плоскостью; решение занимательных задач. Выполнение действий с рациональными числами; заданий на координатной плоскости двух типов.

**9. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (8 часов)**

Статистическая обработка данных. Статистические понятия дискретного ряда (мода, медиана, среднее, размах вариации, частота признака). Диаграмма, гистограмма, полигон.

Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.

Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Понятие о вероятности события. Вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

**10. Проекты (4 часов)**

**Примерные темы проектов:**

* Системы счисления. Мифы, сказки, легенды.
* Софизмы и парадоксы.
* Математические фокусы.
* Математика и искусство.
* Математика и музыка.
* Лабиринты
* Четыре действия математики.
* Древние меры длины.
* Возникновение чисел.
* Счёты.
* Старинные русские меры.

Описательная статистика. Комбинаторика Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Решение комбинаторных задач перебором вариантов.

Наглядная геометрия

Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, виды треугольников. Правильные многоугольники. Изображение гео­метрических фигур. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.

Длина отрезка, ломаной. Периметр многоугольника. Едини­цы измерения длины. Измерение длины отрезка, построение от­резка заданной длины.

Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Биссектриса угла. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближённое измерение площади фигур на клетчатой бумаге. Равновеликие фигуры. Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, призма, параллелепипед, пирамида, шар, сфера, конус, ци­линдр. Изображение пространственных фигур. Примеры сече­ний. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса. Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного па­раллелепипеда, куба.

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и зеркаль­ная симметрии. Изображение симметричных фигур.

Логика и множества

Множество, элемент множества. Задание множества перечисле­нием элементов, характеристическим свойством. Стандартные обо­значения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера-Венна. Пример и контрпример.

1. **Календарно-тематическое планирование внеурочной деятельности (математика) «Занимательная математика»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **I год обучения** | | |  | |  |
| Номер  раздела | Наименование разделов, блоков, тем | Всего  часов | Количество часов | | Характеристика деятельности ученика (на уровне учебных действий) |
| Ауди  торные | Внеуади торные |
| 1 | Занимательная арифметика | 5 | 2 | 3 | Читать и записывать большие нату­ральные числа. Использовать для записи больших чисел сокращения: тыс., млн, млрд. Представлять чис­ла в виде суммы разрядных слагае­мых. Переходить от одних единиц измерения величин к другим. Нахо­дить ошибки при переходе от одних единиц измерения к другим. Читать  и записывать числа в непозицион­ной системе счисления (клинопись, римская нумерация). Знакомиться с примерами опроса об­щественного мнения и простейшими способами представления данных. Проводить несложные исследования  общественного мнения, связанные с жизнью школы, внешкольными заня­тиями и увлечениями одноклассников: формулировать вопросы, выполнять сбор информации, представлять её в виде таблицы и столбчатой диаграммы. Анализировать данные опросов об­щественного мнения, представлен­ные в таблицах и на диаграммах, строить столбчатые диаграммы. числа, обыкновенные дро­би. Округлять натуральные числа.  Вычислять значения числовых вы­ражений, содержащих натураль­ные числа и дроби, находить квад­рат и куб числа. Применять разные приёмы рационали­зации вычислений. Решать задачи, связанные с делимостью чисел. Ре­шать текстовые задачи арифмети­ческим способом на разнообразные зависимости между величинами. Использовать приёмы решения за­дач на нахождение части целого, целого по его части. Выражать од­ни единицы измерения через дру­гие.  Изображать с использованием чертёжных инструментов на нелино­ванной и клетчатой бумаге отрезки, ломаные, углы, окружности, много­угольники (в том числе, треугольни­ки и прямоугольники), многогран­ники (в том числе, параллелепипед и пирамиду). Описывать фигуры и их свойства, применять свойства при решении задач. Читать проек­ционные чертежи многогранников. Распознавать развёртки куба и па­раллелепипеда. Измерять и сравни­вать длины отрезков, величины углов. Находить периметры много­угольников, площади прямоугольни­ков, объёмы параллелепипедов. Выражать одни единицы измерения длин, площадей, объемов через другие. |
| 2 | Занимательные задачи | 7 | 3 | 4 |
| 3 | Логические задачи | 7 | 3 | 4 |
| 4 | Геометрические задачи | 7 | 3 | 4 |
| 5 | Комбинаторика | 6 | 3 | 3 |
| 6 | Проекты | 2 |  | 2 | Уметь защищать проекты. |
|  | **Итого** | **34** | **14** | **20** |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **II год обучения** | | |  | |  |
|  | |
| Номер  раздела | Наименование разделов, блоков, тем | Всего  часов | Количество часов | | Характеристика деятельности ученика (на уровне учебных действий) |
| Ауди  торные | Внеуади  торные |
| 1 | **Делимость чисел** | 7 | 3 | 4 | Находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел, использовать соответствующие обозначения. Решать текстовые задачи, связанные с делимостью чисел. Формулировать определения простого и составного числа, приводить примеры простых и составных чисел. Выполнять разложение числа на простые множители. Использовать математическую терминологию в рассуждениях для объяснения верно или неверно утверждение. Находить простые числа, воспользовавшись «решетом Эратосфена» по предложенному в учебнике плану. Выяснять, является ли число составным. Использовать таблицу простых чисел. Проводить несложные исследования, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с помощью компьютера) Формулировать свойства делимости суммы и произведения, доказывать утверждения, обращаясь к соответствующим формулировкам. Конструировать математические утверждения с помощью связки «если ... , то ...). Формулировать признаки делимости на 2, на 5, на 10, на 3, на 9. Приводить примеры чисел, делящихся и не делящихся на какое-либо из указанных чисел, давать развёрнутые пояснения.  Применять признаки делимости. Использовать признаки делимости в рассуждениях. |
| 2 | **Действия с обыкновенными дробями.** | 16 | 8 | 8 | Моделировать в графической и пред­метной форме обыкновенные дроби (в том числе с помощью компьютера). Преобразовывать, сравнивать и упорядочивать обыкновенные дроби. Соотносить дробные числа с точками координатной прямой. Проводить несложные исследования, связанные с отношениями «больше» и «меньше» между дробями. Выполнять вычисления с дробями. Использовать дробную черту как знак деления при записи нового вида дробного выражения («многоэтажная» дробь). Применять различные способы вычисления значений таких выражений, выполнять преобразова­ние «многоэтажных» дробей. Решать задачи на совместную работу. Анали­зировать числовые закономерности, связанные с арифметическими действиями с обыкновенными дробями, доказывать в несложных случаях выявленные свойства.  Решать основные задачи на дроби, применять разные способы нахож­дения части числа и числа по его части. Решать текстовые задачи на дроби, в том числе задачи с практическим контекстом; анализировать и осмысливать текст задачи; моделировать условие с помощью схем и рисунков; строить логическую цепочку рассуждений; выполнять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. |
| 3 | **Действия с рациональными числами** | 11 | 6 | 5 | Применять в речи терминологию, связанную с рациональными числами; распознавать натуральные, целые, дробные, положительные, отрицательные числа; характери­зовать множество рациональных чисел. Применять символьное обозначение противоположного числа, объяснять смысл записей типа  (-а), упрощать соответствующие записи. Изображать рациональные числа точками координатной прямой. Моделировать с помощью коорди­натной прямой отношения «больше» и «меньше» для рациональных чисел. Сравнивать положительное число и нуль, отрицатель­ное число и нуль, положительное и отрицательное числа, два отрицательных числа. Применять и понимать геометрический смысл понятия модуля числа, находить модуль рационального числа. Срав­нивать и упорядочивать рацио­нальные числа. Формулировать правила сложения двух чисел одного знака, двух чисел разных знаков; правило вычитания из одного числа другого; применять эти правила для вычисления сумм, разностей. Выполнять числовые подстановки в суммы и разности, за­писанные с помощью букв, находить соответствующие их значения. Про­водить несложные исследования, свя­занные со свойствами суммы несколь­ких рациональных чисел (например, замена знака каждого слагаемого). Формулировать правила нахождения произведения и частного двух чисел одного знака, двух чисел разных знаков; применять эти правила при умножении и делении рациональных чисел. Находить квадраты и кубы рациональных чисел. Вычислять значения числовых выражений, содержащих разные действия. Выполнять числовые подстановки в простейшие буквенные выражения, находить соответствующие их значения. |
|  | **Итого** | **34** | **12** | **22** |  |
|  | **За два года обучения** | **68** | **26** | **42** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Протокол заседания методического  объединения учителей математики,  физики, астрономии, информатики и ИКТ, ИЗО, технологии МБОУ СОШ №2 от 29.08.2019 года №1  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Лихоеденко Л.В. | СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по ВР    \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ихнева А.В.  «29» августа 2019 года |

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ВР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ихнева А.В.

«31» августа 2019 года

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа № 2

имени Леонида Николаевича Плаксина поселка Мостовского

муниципального образования Мостовский район

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ**

**ПЛАНИРОВАНИЕ**

по внеурочной деятельности **(математика) «Занимательная математика»** ,

(указать предмет, курс, модуль)

###### Класс 6-а \_

Учитель Михалева Светлана Николаевна\_

Количество часов: всего \_\_\_34\_\_\_\_ часа; в неделю \_\_\_1\_ час;

## Планирование составлено на основе рабочей программы Михалевой С.Н., утвержденной решением педагогического совета протокол от 30.08.2019г. № 1.

(указать ФИО учителя, реквизиты утверждения рабочей программы с датой)

Планирование составлено на основе программы **(математика) «Занимательная математика»**

В соответствии ФГОС ООО

Учебник:

**6-й класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номера уроков | Содержание (разделы, темы) | Количество часов | Даты проведения | | Примечание |
| план | факт |
|  | **Делимость чисел** | **(7 часов)** |  |  |  |
| 1-2 | Признаки делимости на 10, на 5, на 2. Исторические сюжеты развития математики | 2 | 03.09.19  10.09 |  |  |
| 3-4 | Решение логических задач | 2 | 17.09  24.09 |  |  |
| 5-6 | Признаки делимости на 4, на 6, на 8, на 11, на 15. Вавилонская система счисления. | 2 | 01.10  08.10 |  |  |
| 7 | Практическая контрольная работа | 1 | 15.10 |  |  |
|  | **II. Действия с обыкновенными дробями** | **(16 часов)** |  |  |  |
| 8 | История возникновения математических терминов и понятий | 1 | 22.10 |  |  |
| 9-12 | Обыкновенные дроби | 4 | 29.10  12.11  19.11  26.11 |  |  |
| 13-18 | Составление числовых и буквенных выражений, пропорций и линейных уравнений по условию текстовых задач | 6 | 03.12  10.12  17.12  24.12  14.01.20  21.01 |  |  |
| 19-20 | Топология | 2 | 28.01  04.02 |  |  |
| 21-22 | Занимательные игры с геометрическими фигурами. Задачи на разрезание и складывание фигур | 2 | 11.02  18.02 |  |  |
| 23 | Контрольная работа | 1 | 25.02 |  |  |
|  | **III. Действия с рациональными числами** | **(11 часов)** |  |  |  |
| 24-27 | Составление заданий на координатной плоскости | 4 | 03.03  10.03  17.03  31.03 |  |  |
| 28-29 | Знакомство с биографиями Пифагора, Фалеса, Лейбница, Лобачевского, Эйлера, Лагранжа | 2 | 07.04  14.04 |  |  |
| 30-32 | Решение занимательных задач | 3 | 21.04  28.04  05.05 |  |  |
| 33 | Конкурс "Кто вперёд!" | 1 | 12.05 |  |  |
| 34 | Обобщающий урок | 1 | 19.05 |  |  |