****

Министерство образования и науки Самарской области

 государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа №2 «Образовательный центр» с. Кинель-Черкассы муниципального района Кинель-Черкасский Самарской области.

/СП СЮТ ГБОУ СОШ № 2 «ОЦ» с. Кинель-Черкассы/

|  |  |
| --- | --- |
| Принята на заседании методического совета «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019г., протокол № \_\_\_ | «Утверждаю»Руководитель СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Кирин П.Ю.«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019г. |

***ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ***

***ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА***

***Технической направленности***

 ***«Занимательная математика»***

Возраст обучающихся - 11-12 лет

Срок реализации - 1 год

Разработчик: Беляева Светлана Александровна,

педагог дополнительного образования

с. Кинель-Черкассы, 2019 год

**Оглавление**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование разделов | Стр. |
| 1 | Паспорт программы | **3** |
| 2 | Пояснительная записка | **4** |
| 3 | Учебно-тематический план | **12** |
| 4 |  Содержание дополнительной общеобразовательной программы | **13** |
| 5 |  Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной программы  | **19** |
| 6 |  Список использованной литературы.  | **23** |
| 7 |  Календарно-тематический план. | **25-31** |

 **Паспорт программы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Полное название программы** | Дополнительная общеобразовательная программа  «Занимательная математика» |
| **Направленность программы** |  Учебно-познавательная (математическая) |
| **Вид программы** | Адаптированная (модифицированная) |
| **Учреждение, реализующее программу** | структурное подразделение государственного бюджетного общеобразовательного учреждения Самарской области средней общеобразовательной школы № 2 «Образовательный центр» с. Кинель-Черкассы муниципального района Кинель-Черкасский Самарской области станция юных техников |
| **Разработчик (и) программы** | Беляева Светлана АлександровнаПедагог дополнительного образования |
| **Возраст обучающихся** | 11-12 лет |
| **Наличие особых категорий обучающихся** | Для всех категорий |
| **Срок реализации (обучения) программы** | 1 год |
| **С какого года реализуется программа** | 2019 г |
| **Уровень реализации программы** | Учрежденческий |
| **Наличие внешних рецензий**  | - |

**Пояснительная записка**

**Введение.** Внеклассная работа - одна из эффективных форм математического развития учащихся. Нельзя ограничиться рамками обучения детей только на уроке. Успех в работе определяется не только высоким уровнем учебной деятельности учащихся на уроке, но и кропотливой «черновой» работой в различных видах внеурочных занятий. В классах обычно имеются учащиеся, которые хотели бы узнать больше того, что они получают на уроке, есть дети, которых интересуют задачи повышенной сложности, задачи на смекалку.

Данная программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у учащихся умений самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу.

**Актуальность** программы обусловлена необходимостью создания условий для развития интеллектуальных возможностей, стремления детей к творческому мышлению, умения принимать неожиданные и оригинальные решения в нестандартных ситуациях, так как, если развитием этих способностей специально не заниматься, то они угасают.

**Новизна** программы состоит в том, что данная программа дополняет и расширяет математические знания, прививает интерес к предмету и позволяет использовать эти знания на практике.

Разработанная программа «Занимательная математика» для 5- 6 классов основана на получении знаний по истории математики, углублении знаний о метрической системе мер и мер времени. Она расширяет понятия о натуральном числе, нуле и натуральном ряде чисел. Материал программы тесно связан с различными сторонами нашей жизни, а также с другими учебными предметами. В программу включены игры, задачи-шутки, задачи на смекалку, ребусы и кроссворды, которые способствуют развитию логического мышления. Заучивание стихотворений, включённых в программу, способствует развитию речи учащихся.

Программа универсальна, по ней можно заниматься с детьми разного возраста и различного уровня подготовки, используя одну и ту же тему меняя лишь задачи. Познавательный материал курса будет способствовать формированию функциональной грамотности – умению воспринимать и анализировать информацию. Материал программы тесно связан с различными сторонами нашей жизни, а также с другими учебными предметами.

**Цель программы –** создание условий для повышения уровня математического развития учащихся, формирования логического мышления посредством освоения основ содержания математической деятельности.

**Задачи:**

Обучающие:

* Научить правильно применять математическую терминологию;
* Подготовить учащихся к участию в олимпиадах;
* Совершенствовать навыки счёта;
* Научить делать доступные выводы и обобщения, обосновывать собственные мысли.

Воспитательные:

* Формировать навыки самостоятельной работы;
* Воспитывать сознательное отношение к математике, как к важному предмету;
* Формировать приемы умственных операций школьников (анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация, аналогия), умения обдумывать и планировать свои действия.
* Воспитывать уважительное отношение между членами коллектива в совместной творческой деятельности;
* Воспитывать привычку к труду, умение доводить начатое дело до конца.

Развивающие:

* Расширять кругозор учащихся в различных областях элементарной математики;
* Развивать математическое мышление, смекалку, эрудицию;
* Развитие у детей вариативного мышления, воображения, фантазии, творческих способностей, умения аргументировать свои высказывания, строить простейшие умозаключения.

Программа способствует:

* Развитию разносторонней личности ребенка, воспитанию воли и характера;
* Созданию условий для формирования и развития практических умений обучающихся решать нестандартные задачи, используя различные методы и приемы;
* Выявлению одаренных детей;
* Развитию интереса к математике.

**Возраст детей** 11-12 лет

 **Срок реализации** образовательной программы – 1 год, занятия проводятся 3 раза в неделю. Продолжительность занятий - 1 час (всего 108 ч.). Наполняемость групп: 15 человек.

**Формы обучения** очная

**Формы организации деятельности:**

На занятиях предусматриваются следующие формы организации учебной деятельности:

- индивидуальная (воспитаннику дается самостоятельное задание с учетом его возможностей);

- фронтальная (работа в коллективе при объяснении нового материала или отработке определенной темы);

- групповая (разделение на мини группы для выполнения определенной работы);

- коллективная (выполнение работы для подготовки к олимпиадам, конкурсам).

 **Ожидаемые результаты освоения обучающимися программы**

Программа по учебно-познавательному направлению «Занимательная математика» предусматривает достижение следующих результатов образования:

Личностные результаты:

* готовность и способность обучающихся к саморазвитию;
* умение высказывать своё мнение и аргументировать его;
* сформированность мотивации к учению и познанию;
* владение способами исследовательской деятельности;
* сформированность творческого мышления;

Метапредметными результатами программы внеурочной деятельности учебно-познавательному направлению «Занимательная математика» - является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

* ***Регулятивные УУД:***
* определять и формулировать цель деятельности на уроке с помощью учителя;
* проговаривать последовательность действий на уроке;
* уметь высказывать своё предположение (версию) на основе работы с иллюстрацией, работать по предложенному учителем плану (средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала);
* учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности класса на уроке (средством формирования этих действий служит технология оценивания образовательных достижений).

***2. Познавательные УУД:***

* добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя книги, журналы, интернет, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке;
* перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса;
* преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять рассказы на основе простейших моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем); находить и формулировать решение задачи с помощью простейших моделей (средством формирования этих действий служит учебный материал и ориентированные на линии развития средствами предмета).

***3. Коммуникативные УУД****:*

* умение донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста);
* слушать и понимать речь других (средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога);
* совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им;
* учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика) (средством формирования этих действий служит организация работы в парах и малых группах).

Предметные результаты:

* освоенный обучающимися в ходе изучения учебных предметов опыт специфической для каждой предметной области деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению, а также система основополагающих элементов научного знания, лежащая в основе современной научной картины мира.

**Прогнозируемые результаты**

В ходе реализация программы по учебно-познавательному направлению «Занимательная математика» обучающиеся должны

**знать/понимать**:

* термины: точка, прямая, отрезок, угол, ломаная, треугольник, прямоугольник, квадрат, длина, луч, четырехугольник, диагональ, сантиметр;
* свойства арифметических действий;
* названия геометрических фигур;
* способы решения головоломок, шарад, ребусов.
* основные ключевые понятия по математике;
* способы решения головоломок, ребусов;
* некоторые исторические сведения о старинных мерах длины, о счете у первобытных людей;
* метрическую систему мер;
* о некоторых великих математиках и их достижениях;
* об открытии нуля;
* признаки делимости;
* иметь навыки быстрого счета;
* о некоторых областях применения математики в быту, науке, технике, искусстве;
* головоломку Пифагора, Колумбово яйцо;
* число Шахерезады; числа палиндромы;

учащиеся будут**уметь:**

* устно выполнять вычислительные приемы;
* использовать знания для решения заданий;
* узнавать и изображать геометрические фигуры;
* ориентироваться в пространстве;
* проводить наблюдения, сравнивать, выделять свойства объекта, его существенные и несущественные признаки.
* собирать фигуру из заданных геометрических фигур или частей, преобразовывать, видоизменять фигуру (предмет) по условию и заданному конечному результату;
* самостоятельно составлять и решать нестандартные задачи;
* осуществлять самостоятельный поиск решений;
* рассуждать, доказывать
* измерить длину отрезка, определить, какой угол на глаз,
* различать фигуры, строить различные фигуры по заданию учителя
* решать занимательные задачи, задачи повышенной трудности;
* решать задачи на переливание жидкости;
* определять без вычислений делится или нет данное число на 2; 4; 5; 10;11;
* правильно употреблять математические термины;
* решать и составлять магические квадраты;
* самостоятельно принимать решения, делать выводы.

Использовать полученные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения задач, принимать участие в олимпиадах.

**Критерии и способы определения результативности:**

Отслеживание результативности в ходе реализации программы осуществляется с помощью:

 игровых занятий на повторение теоретических понятий (конкурсы, викторины, составление кроссвордов и др.),

собеседования (индивидуальное и групповое),

тестирования,

проведения самостоятельных работ репродуктивного характера и др.

 Программа по учебно-познавательному направлению «Занимательная математика», предполагает обучение на двух основных уровнях: первый - информативный, который заключается в изучении новых математических сведений, понятий; второй — практический, где обучающийся решают задачи, применяя полученные знания.

Наиболее рациональным способом учета знаний, умений будет проведение контрольных работ обучающихся после каждого изучаемого раздела, в виде игры, конкурса. Учет знаний и умений для контроля и оценки результатов освоения программы внеурочной деятельности происходит путем архивирования творческих работ обучающихся.

Контроль и оценка результатов освоения программы внеурочной деятельности зависит от тематики и содержания изучаемого раздела. Продуктивным будет контроль в процессе организации следующих форм деятельности: викторины, тематические игры, творческие конкурсы, написание доклада, выпуск математических газет, школьные и городские олимпиады.

Подобная организация учета знаний и умений для контроля и оценки результатов освоения программы внеурочной деятельности будет способствовать формированию и поддержанию ситуации успеха для каждого обучающегося, а также будет способствовать процессу обучения в командном сотрудничестве, при котором каждый обучающийся будет значимым участником деятельности.

**Формы подведения итогов** реализации дополнительной образовательной программы:

- тестирование;

- практические работы;

- творческие работы учащихся;

- контрольные задания;

 **Учебный план ДОП « Занимательная математика»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование модуля | Количество часов |
| Всего | Теория | Практика |
|  | Вводное занятие | 1 | 1 |  |
| 1 | Из истории математики | 12 | 3 | 9 |
| 2 |  Великие математики | 12 |  3  | 9 |
| 3 |  Числа и цифры | 28 | 8 | 20 |
| 4 | Задачи на смекалку | 20 | 3 | 17 |
| 5 | Знакомство с геометрией | 14 | 4 | 10 |
| 6 |  Геометрические головоломки | 18 | 3 | 15 |
|  | Заключительное занятие | 3 |  | 3 |
|  | **итого** | **108часов** | **25** | **83** |

**Модуль 1. Из истории математики**

**Цели:**

* повысить интерес школьников к изучению математики и углубить понимание ими изучаемого раздела программы.
* расширять умственный кругозор учеников , повышать их общую культуру, что позволит лучше понять роль математики в современном обществе.

 **Задачи:**

* развивать у учащихся прочный и устойчивый интерес к предмету
* формировать у учащихся диалектико-материалистическое мировоззрение.

**Учебно-тематический план модуля 1 «Из истории математики»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название модуля, темы | Количество часов | Формы обучения/аттестации/контроля |
| Всего | Теория | Практика |
| 1 | Когда появилась математика, и что стало причиной ее возникновения?  | 1 | **1** |  | ЛекцияОпрос |
| 23 | Что дала математика людям? Зачем ее изучать. Счет у первобытных людей | **1****1** | **1** | **1** | ПрезентацияОпросбеседа |
| 4 | Единичная система записи чисел | **1** |  | **1** | наблюдение |
| 5 |  Цифры у разных народов | **1** |  | **1** | лекция |
| 6 | Практическое задание:запись чисел различными способами | **1** |  | **1** | Наблюдениетест |
| 7 | Метрическая система мер  | **1** | **1** |  | презентация |
| 8 | Решение олимпиадных задач | **1** |  | **1** | проверка сам-но решенных задач. |
| 9 | Старые русские меры  | **1** |  | **1** | лекция |
| 10 | Решение задач | **1** |  | **1** |  проверка сам-но решенных задач. |
| 11 | Конкурс знатоков | **2** |  | 2 | игра |
|  | **итого** | **12** | **3** | **9** |  |

**Модуль 2 «Великие математики»**

Цель:

* создать условия: для самопознания и саморазвития обучающихся;
* для развития творческих способностей;
* для воспитания сознательного уважения к точным наукам;

**Задачи**

организовать деятельность обучающихся для:

* развития интереса к изучению математики;
* для развития памяти, внимания, воображения;
* усвоения новых знаний об истории возникновения и развития математики.

**Учебно-тематический план модуля 2 «Великие математики»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название модуля, темы | Количество часов | Формы обучения/аттестации/контроля |
| Всего | Теория | Практика |
| 1 |  Пифагор и его школа. | **1** | **1** |  | презентация |
| 2 |  Решение задач | **1** |  | **1** |  |
| 3 |  Архимед. | **1** | **1** |  | лекция |
| 4 | Изобретения и приспособления Архимеда. | **1** |  | **1** | презентация |
| 5 | Задачи на переливание жидкостей. | **1** |  | **1** | проверка сам-но решенных задач. |
| 6 | Решение задач | **1** |  | **1** | тест |
| 7 | . Л.Ф.Магницкий и его «Арифметика» | **1** | **1** |  | Лекцияопрос |
| 8 | Решение задач из книги «Арифметика» | **1** |  | **1** | проверка сам-но решенных задач. |
| 9 | Доклады о великих математиках  | **2** |  | **2** | Презентациялекция |
| 10 | Математический КВН на тему «Великие математики». | **2** |  | **2** | конкурс |
|  |  |  |  |  |  |
|  | **Итого** | **12** | **3** | **9** |  |

**Модуль 3 «Числа и цифры»**

**Цель:**   Развивать память, внимание.

 **Задачи:**

* формировать у детей широкую начальную ориентацию в количественных, пространственных и временных отношениях окружающей действительности, навыки в счёте, вычислениях, измерении.
* развитие познавательных интересов, способностей, логического мышления, памяти, внимания, общее интеллектуальное развитие ребёнка
* повышение собственной математической грамотности

**Учебно-тематический план модуля 3 «Числа и цифры**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название модуля, темы | Количество часов | Формы обучения/аттестации/контроля |
| Всего | Теория | Практика |
| 1 |  Открытие нуля. | **1** | 1 |  | Лекцияопрос |
| 2 |  Решение примеров и задач. | **1** |  | **1** | проверка сам-но решенных задач. |
| 3 |  Практикум «Подумай и реши». | **1** |  | **1** | тест |
| 4 | Число Шахерезады. | **1** | 1 |  | презентация |
| 5 | Математический палиндром | **1** |  | **1** | игра |
| 6 | Практикум «Подумай и реши». | **1** |  | **1** | тест |
| 7 | Делится или не делится | **1** |  | **1** | Лекцияопрос |
| 8 | Решение задач | **1** |  | **1** | проверка сам-но решенных задач. |
| 9 | Практикум «Подумай и реши». | **1** |  | **1** | тест |
| 10 | Признак делимости на 11. | **1** | 1 |  | Лекцияопрос |
| 11 | Решение олимпиадных заданий.  | **2** |  | **2** | проверка сам-но решенных задач. |
| 12 | Числа счастливые и несчастливые.  | **1** | **1** |  | презентация |
| 13 | Пр.работа: составление своих счастливых чисел по ФИО. | **2** |  | **2** | Пр.работа |
| 14 | Арифметические ребусы | **2** | **1** | **1** | презентация |
| 15 | Составление ребусов. | **1** | **1** |  | игра |
| 16 | Как появились десятичные дроби? | **1** | **1** |  | Лекцияопрос |
| 17 | Правила деления и умножения десятичных дробей. | **3** | **1** | **2** | проверка сам-но решенных задач. |
| 18 | Игра «Цифры в буквах» | **2** |  | **2** | игра |
| 19 | Практикум «Подумай и реши». | **1** |  | **1** | проверка сам-но решенных задач. |
| 20 | Сбор материалов для газеты | **1** |  | **1** | Пр.работа |
| 21 | Математическая газета «Цифры и числа». | **2** |  | **2** | Пр.работа |
|  | Итого | **28** | **8** | **20** |  |

**Модуль 4 «Задачи на смекалку »**

**Цель:**

* развитие мышления детей младшего школьного возраста, смекалки, находчивости.
* работать над развитием познавательных способностей учащихся; над формированием математических понятий, навыков самостоятельности.

**Задачи:**

* Повысить общий уровень культуры мыслительной деятельности учащихся.
* способствовать развитию умения анализировать, сравнивать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи, аргументировано проводить рассуждения и доказательства и т.д.

**Учебно-тематический план модуля 4 « Задачи на смекалку»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название модуля, темы | Количество часов | Формы обучения/аттестации/контроля |
| Всего | Теория | Практика |
| 1 |  Магические квадраты | 1 | 1 |  | Лекцияопрос |
| 2 |  Заполнение магических квадратов. | 1 |  | 1 | Пр.работа |
| 3 |  Содержание и секреты математических фокусов. | 1 |  | 1 | презентация |
| 4 | Математические фокусы | 1 |  | 1 | игра |
| 5 | Решение занимательных задач в стихах  | 2 | 1 | 1 | Пр.работа |
| 6 | Отгадывание ребусов  | 2 |  | 2 | конкурс |
| 7 | Решение олимпиадных задач. | 2 |  | 2 | проверка сам-но решенных задач. |
| 8 | Решение задач повышенной трудности | 2 |  | 2 | проверка сам-но решенных задач. |
| 9 | Задачи с многовариантными решениями | 2 | 1 | 1 | проверка сам-но решенных задач. |
| 10 | Игра «Поле чудес» | 2 |  | 2 | игра |
| 11 | Решение нестандартных задач. | 2 |  | 2 | проверка сам-но решенных задач. |
| 12 | Решение олимпиадных заданий. | 2 |  | 2 | тест |
|  | **Итого** | **20** | **3** | **17** |  |

**Модуль 5 «Знакомство с геометрией »**

**Цель:**

* должны узнать о происхождении слова «геометрия», об истории возникновения и развития данной науки, а также об основных разделах предмета геометрии, изучаемых в средней школе.
* развитие пространственного воображения, творческого мышления, познавательного интереса учащихся, межпредметных связей, культуры математической речи
* воспитание уважения учащихся друг к другу в процессе учебной деятельности, самоконтроля и самооценки, уважения к учебному труду.

**Задачи:**

* Развивать логическое мышление и речь, умение логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический)

**Учебно-тематический план модуля 5 «Знакомство с геометрией »**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название модуля, темы | Количество часов | Формы обучения/аттестации/контроля |
| Всего | Теория | Практика |
| 1 |  Знакомство с Веселой Точкой | **2** |  | **2** | презентация |
| 2 |  Линии. Прямая линия и ее свойства. | **2** |  | **2** | Лекцияопрос |
| 3 |  Кривая линия. Замкнутые и незамкнутые кривые линии | **2** |  | **2** | Пр.работа |
| 4 | Решение топологических задач. | **2** | 1 | **1** | проверка сам-но решенных задач. |
| 5 | Направление движения. Взаимное расположение предметов в пространстве. | **2** | 1 | **1** | Лекцияопрос |
| 6 | Решение задач на развитие пространственных представлений. | **2** | 1 | **1** | проверка сам-но решенных задач. |
| 7 | Острый, прямой и тупой углы с вершиной в любой точке на Геоконте. | **2** | 1 | **1** | Пр.работа |
|  | Итого | **14** | 4 | **10** |  |

**Модуль 6 « Геометрические головоломки »**

Цель:

* формирование всесторонне образованной и инициативной личности, владеющей системой математических знаний и умений.
* обучение деятельности - умению ставить цели, организовать свою деятельность, оценивать результаты своего труда,
* формирование личностных качеств: ума, воли, чувств, эмоций, творческих способностей, познавательных мотивов деятельности,
* формирование картины мира

**Задачи:**

* знакомство детей с основными геометрическими понятиями,
* обеспечить прочное и сознательное овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин,
* обеспечить интеллектуальное развитие, сформировать качества мышления, характерные для математической деятельности и необходимые для полноценной жизни в обществе,

**Учебно-тематический план модуля 6 «Геометрические головоломки »**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название модуля, темы | Количество часов | Формы обучения/аттестации/контроля |
| Всего | Теория | Практика |
| 1 |  Головоломка Пифагора. | **1** | 1 |  | презентация |
| 2 |  Изготовление головоломки Пифагора | **1** |  | **1** | Пр.работа |
| 3 | Колумбово яйцо. | **1** | 1 |  | Лекцияопрос |
| 4 | Изготовление головоломки из картона | **1** |  | **1** | Пр.работа |
| 5 | Лист Мебиуса. | **1** | 1 |  | презентация |
| 6 | Изготовление листа Мёбиуса, опыты. | **1** |  | **1** | Пр.работа |
| 7 | Математическая газета «Ребусы и головоломки | **2** |  | **2** | Пр.работа |
| 8 | Решение задач на развитие пространственных представлений | **4** |  | **4** | проверка сам-но решенных задач. |
| 9 | Игра «Веришь или нет» | **2** |  | **2** | игра |
| 10 | Решение топологических задач. Лабиринт. | **2** |  | **2** | проверка сам-но решенных задач. |
| 11 | Викторина «В городе геометрических фигур»  | **2** |  | **2** | игра |
|  | Итого | **18** | 3 | **15** |  |

**Содержание программы**

**Модуль I. Из истории математики**

***Когда появилась математика, и что стало причиной ее возникновения? Что дала математика людям? Зачем ее изучать?***

Разделить учащихся на три группы и предложить ответить на вопросы:

- Что дала людям математика?

- Зачем ее изучать?

- Когда она родилась и, что явилось причиной её возникновения? (Дети рассказывают друг другу, записывают главные мысли, выбирают консультанта, и он выступает от данной группы с выводами по этим вопросам.)

Рассказ учителя. Возникновение математики. Первый математик – Фалес, высота египетской пирамиды. Математика- наука, красота и гармония. Рассказ одного человека, современника Шекспира, об истории своего открытия. Русский ученый Николай Иванович Лобачевский. Высказывание английского философа и естествоиспытателя Роджера Бэкона.

***Счет у первобытных людей***

Возникновение потребности в счёте. В 1937 году в Вестонице (Моравия) была найдена кость с 55 глубокими зарубками. Единичная система записи чисел. Рисунки на стенах пещеры или на деревьях. Счет пятерками, десятками, двадцатками - по количеству пальцев рук и ног «счетовода».

***Цифры у разных народов***

Иероглифическая система древних египтян. Римские цифры, алфавитные системы. Чтение и запись цифр.

*Практическое задание:* запись чисел различными способами (иероглифами, римскими цифрами, буквами).

***Метрическая система мер***

Возникновение метрической системы. Определение метра (Парижский меридиан).

*Практическое задание:* перевести значение одной единицы измерения в другую***.***

***Старые русские меры***

Выступление учащихся с докладами на следующие темы:

* Меры длины (миля, верста, сажень, аршин, пядь, фут, вершок и др.);
* Меры площади (кв. верста, кв. десятина, кв. осьминник, кв. линия и др.);
* Меры объёма (куб. сажень, куб. аршин, куб дюйм и др.);
* Меры сыпучих тел («хлебные меры») (цебр, кадка, куль, половник, гарнец, стакан и др.);
* Мер меры жидких тел («винные меры») (бочка, корчага, ведро, винная бутылка, чарка и др.);
* Меры веса (ласт, берковец, пуд, безмен, гривенка и др.).

***Конкурс знатоков***

Учащиеся делятся на команды, выбирают капитана. Отвечают на вопросы о возникновении математики, о системах счисления, о записи цифр, о возникновении метрической системе мер, о старинных русских мерах.

**Модуль II**. **Великие математики**

***Пифагор и его школа***

Великий древнегреческий ученый Пифагор родился на острове Самос в VI в. до н. э. Краткое описание жизни Пифагора. Пифагорейский союз. Деятельность и взгляды этого союза. Деление математики на 4 части - арифметику, геометрию, астрономию и гармонию (учение о музыке).

***Архимед***

Краткое описание жизни Архимеда. Рассказ о жертвенном венце Гиерона. Труды и открытия Архимеда. Закон Архимеда. Архимедово правило рычага. Изобретения и приспособления Архимеда.

***Задачи на переливание жидкостей***

*Практическое задание:* решение задач в группах и самостоятельно на переливание жидкости, опираясь на закон Архимеда.

***Л.Ф.Магницкий и его «Арифметика»***

Краткое описание жизни Л.Ф.Магницкого. Книга создавалась как учебник для будущих офицеров армии и флота. Энциклопедия математических и навигационных наук. В книге более 600 страниц, автор подробно разобрал арифметические действия с целыми и дробными числами, дал сведения о денежном счете, мерах и весах, привел много практических задач.

*Практическое задание:* решение задач из книги «Арифметика» (житейские истории, денежные расчеты, любопытные свойства чисел).

|  |
| --- |
|  |

***Доклады о великих математиках***

Выступление учащихся с докладами о великих математиках (Эвклид, Р. Декарт, Н.И. Лобачевский, Э. Галуа, К.Ф. Гаусс, П. Ферма. Ж. Даламбер и др.).

***Математический КВН***

Тема игры «Великие математики». Учащиеся заранее делятся на две команды, выбирают капитана, название команды. Готовят приветственный номер и вопросы к команде соперников.

**Модуль III**. **Цифры и числа**

***Открытие нуля***

Нуль был изобретён в Индии в V веке. Основные свойства нуля. Нулевое число Фибоначчи.

*Практическое задание:* решение примеров и задач, опираясь на основные свойства нуля.

***Число Шахерезады***

Квадрат любого числа, состоящего из единиц. Математический палиндром. Примеры. Доказательство (рассмотреть умножение в столбик).

«1001 ночь». Получение палиндрома из любого числа.

*Практическое задание:* нахождение палиндрома из данных чисел (число складывается со своим «перевёртышем» до тех пор, пока не получиться палиндром).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

***Делиться или не делиться***

Признаки делимости на 2, 3, 4, 5 и 10. Решение задач - на какие числа делятся данные числа, делятся ли данные числа на предложенные числа.

***Признак делимости на 11***

Число делиться на 11 только тогда, когда сумма цифр с чередующимися знаками делиться на 11. Выбрать из списка те числа, которые делятся на11; составить числа, которые делятся на 11.

***Числа счастливые и несчастливые***

Некоторые факторы, которые определяют наше отношение к числам. Примеры счастливых и несчастливых чисел в разных странах (Россия, США, Япония, Китай, Италия).

*Практическое задание:* составление своих счастливых чисел по фамилии, имени, отчеству; по дате рождения.

***Арифметические ребусы***

Решение различных арифметических ребусов: вставить пропущенные цифры в примерах; заполнить «лесенку цифр»; вставить пропущенные знаки в примерах. С помощью определённого количества заданного числа, знаков арифметических действий и скобок составь выражения, значение которого равно некоторому числу.

***Как появились десятичные дроби?***

Человечество знакомо давно с дробными числами, а мысль записывать их в виде десятичных чисел пришла намного позже. В 15 веке узбекский астроном и математик из Самарканда использовал десятичные дроби в своей книге, которая называлась «Ключ к арифметике». Однако в Европе в то время данный труд был неизвестен, европейцам пришлось заново изобретать десятичные дроби. Правилам деления и умножения десятичных дробей.

*Практическое задание:* решение примеров, опираясь на правила деления и умножения десятичных дробей.

***Игра «Цифры в буквах»***

Тематическая игра, в которой следующие задания: математические загадки; задачи, в которых каждой букве соответствует определённая цифра и нужно составить число или слово.

 ***Математическая газета «Цифры и числа»***

Коллективное составление математической газеты.

**Модуль IV. Задачи на смекалку**

***Магические квадраты***

Возникновение магических (волшебных, математических) квадратов. Определение магических квадратов. Принципы их составления и заполнения. Магические квадраты разных порядков. Применение магических квадратов.

*Практическое задание:* заполнение магических квадратов.

***Математические фокусы***

*Практическое задание:* ученики выполняют задания из следующих фокусов: угадай задуманное число; 10 чисел Фибонначи; число в конверте; угадай возраст собеседника.

*Теоретическая часть:* Что такое математические фокусы? Содержание и секреты математических фокусов, которые были рассмотрены на практическом задании.

***Решение занимательных задач в стихах***

Решение занимательных задач, условие которых дано в стихотворной форме коллективно и самостоятельно (задачи про уши; про братьев; про яблоки, про цыплят и др.).

***Отгадывание ребусов***

Отгадывание различных ребусов, ответы на которые - математические термины, пословицы. Самостоятельное составление ребусов и выбор лучшего ребуса.

***Решение олимпиадных задач***

Самостоятельное решение задач из школьных, городских, региональных олимпиад. Затем подробный разбор решения коллективно этих задач.

***Решение задач повышенной трудности***

Самостоятельное решение задач повышенной трудности. Затем подробный разбор решения коллективно этих задач.

***Игра «Поле чудес»***

Тематическая игра. Учувствуют 9 человек (3 тройки), остальные болельщики. Задания игры следующие: разгадать ребус; решить задачу в стихах; решить задачу повышенной трудности. Участники дома готовят «подарки» ведущему в виде математических фокусов.

***Олимпиада***

Учащиеся самостоятельно решают олимпиадные задачи. Определяются победитель и призёры.

**Модуль V. Знакомство с геометрией**

 ***Линии.***

Прямая линия и ее свойства. Отрезок. Длина отрезка. Замкнутые и незамкнутые кривые линии. Взаимное расположение предметов в про­странстве.

***Углы.***

***Треугольник.***

Условия его построения. Типы треугольников.

 ***Четырехугольник.*** Прямоугольник. Трапеция. Равносторонний прямоугольный четырехугольник - квадрат. Ромб.

***Практическое задание:***

Работа с линейкой. Задания на развитие памяти, внимания. Графические диктанты. Игра «Дорисуй». Игра-путешествие в город треугольников. Аппликация из треугольников.

Игра-путешествие в город четырёхугольников. Игра «Сложи квадрат». Задания на смекалку «Дострой квадрат».

 Сложение и изготовление квадрата. Оригами. Составление картинки с заданным разбиением на части. Составление картинки, представленной в уменьшенном масштабе.

**Модуль VI. Геометрические головоломки**

**Головоломка Пифагора**

Что такое головоломка Пифагора. Цель данной головоломки.

*Практическое задание:* изготовление головоломки Пифагора из картона, составление всевозможных фигур-силуэтов, сначала самостоятельно, затем по образцу.

**Колумбово яйцо**

Что такое Колумбово яйцо. Цель данной головоломки.

*Практическое задание:* изготовление головоломку Колумбово яйцо из картона, составление всевозможных фигур-силуэтов, сначала самостоятельно, затем по образцу.

**Лист Мебиуса**

Август Фердинанд  Мёбиус -астроном, математик. Открытие листа Мёбиуса. Применение  листа Мёбиуса в науке, технике, живописи, архитектуре, в цирковом искусстве.

*Практическое задание:* изготовление листа Мёбиуса, опыты (разрезание, закрашивание одной стороны).

**Математическая газета «Ребусы и головоломки»**

Коллективное составление математической газеты.

**Заключительное занятие - игра «Веришь или нет»**

Тематическая игра, задания в которой составлены так, что нужно отвечать верю или нет. Задания по всему курсу пройденного материала.

**Методическое обеспечение**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Раздел, тема | Форма занятия | Приемы и методы организации ВОП | Дидактический материал | Техническое оснащение |
| **I**. | **Из истории математики** |  |  |  |  |
| 1 | Когда появилась математика, и что стало причиной ее возникновения? Что дала математика людям? Зачем ее изучать?  | вводное занятие | беседа, рассказ | карточки |  |
| 2 | Счет у первобытных людей | лекция | беседа, рассказ | иллюстрации | мультимедийный проектор |
| 3 |  Цифры у разных народов  | презентация | рассказ,просмотр иллюстраций | иллюстрации | мультимедийный проектор |
| 4 | Метрическая система мер  | лекция | беседа, рассказ | таблица мер |  |
| 5 | Старые русские меры  | чтение докладов | чтение, анализ литературы | научная литература |  |
| 6 | Конкурс знатоков | конкурс | решение задач, дискуссия | карточки |  |
| **II**. | **Великие математики** |  |  |  |  |
| 7 | Пифагор и его школа | лекция | беседа, рассказ | иллюстрации | мультимедийный проектор |
| 8 | Архимед | презентация | рассказ,просмотр иллюстраций | иллюстрации | мультимедийный проектор |
| 9 | Задачи на переливание жидкостей | урок | решение задач | карточки |  |
| 10 | Л.Ф.Магницкий и его «Арифметика» | урок | решение задач | книга «Арифметика» |  |
| 11 | Доклады о великих математиках | чтение докладов | чтение, анализ литературы | научная литература |  |
| 12 | Математический КВН | игра | работа в группах | эмблемы команд |  |
| **III** | **Цифры и числа** |  |  |  |  |
| 13 | Открытие нуля | урок | рассказ, решение задач | карточки |  |
| 14 | Число Шахерезады | презентация | рассказ,просмотр иллюстраций | иллюстрации | мультимедийный проектор |
| 15 | Делится или не делится | урок | рассказ, решение задач | карточки |  |
| 16 | Признак делимости на 11 | урок | рассказ, решение задач | карточки |  |
| 17 | Числа счастливые и несчастливые | урок | рассказ, решение задач | карточки |  |
| 18 | Арифметические ребусы | урок | рассказ, решение задач | карточки |  |
| 19 | Как появились десятичные дроби? | урок | рассказ, решение задач | карточки |  |
| 20 | Игра «Цифры в буквах» | игра | работа в группах | карточки |  |
| 21 | Математическая газета «Цифры и числа» | творческое занятие | рисование,составление задач, анализ литературы | научная литература |  |
| **IV** | **Задачи на смекалку** |  |  |  |  |
| 22 | Магические квадраты | презентация | рассказ,просмотр иллюстраций | иллюстрации, карточки | мультимедийный проектор |
| 23 | Математические фокусы | урок | рассказ, решение задач | карточки |  |
| 24 | Решение занимательных задач в стихах | урок | рассказ, решение задач | карточки |  |
| 25 | Отгадывание ребусов | урок | рассказ, решение задач | карточки |  |
| 26 | Решение олимпиадных задач | урок | решение задач | карточки |  |
| 27 | Решение задач повышенной трудности | урок | решение задач | карточки |  |
| 28 | Игра «Поле чудес» | игра | отгадывание слов, демонстрация математических фокусов | иллюстрации, карточки | мультимедийный проектор |
| 29 | Олимпиада | конкурс | решение задач | карточки |  |
| **V.** | **Геометрические головоломки** |  |  |  |  |
| 30 | Головоломка Пифагора | творческое занятие | изготовление головоломки Пифагора, составление фигур | иллюстрации | мультимедийный проектор |
| 31 | Колумбово яйцо | творческое занятие | изготовление головоломки Колумбово яйцо, составление фигур | иллюстрации | мультимедийный проектор |
| 32 | Лист Мебиуса | творческое занятие | изготовление листа Мебиуса, опыты  | иллюстрации | мультимедийный проектор |
| 33 | Математическая газета «Ребусы и головоломки» | творческое занятие | рисование,составление задач, анализ литературы | научная литература |  |
| 34 | Заключительное занятие - игра «Веришь или нет» | игра | дискуссия | карточки |  |

Для реализациипрограммы «Занимательная математика» необходима материально-техническая база:

1. ***Учебные пособия:***
* изобразительные наглядные пособия (рисунки, схематические рисунки, таблицы)
* раздаточный материал (карточки с заданиями)
1. ***Инструменты:***
* чертежные инструменты: линейка
* ножницы
* клей
* кисточки
1. ***Оборудование для демонстрации мультимедийных презентаций:***
* компьютер,
* мультимедийный проектор,
* DVD, и др.

Подобная связь содержания программы внеурочной деятельности с учебной деятельностью обеспечивает единство учебной и внеучебной деятельности.

**Список литературы**

1. Волина В.В. Занимательная математика. С.-Петербург: Виктория Специальная литература, 2009. – 189с.: ил.
2. Депман И.Я., Виленкин Н.Я. За страницами учебника математики. Книга для учащихся 5-6 классов. М.: Просвещение, 2009. – 258с.
3. Калугин М.А. После уроков: кроссворды, викторины, головоломки. Ярославль: Академия развития, 2010. – 270с.: ил.
4. Кордемский, А.А. Удивительный мир чисел. М.: Просвещение, 2012. – 96с.
5. Мочалов Л.П. 400 игр, головоломок и фокусов. – М.: НТЦ Университетский, 2009. – 125с.: ил.
6. Рыбников К.А. История математики (в 2-х томах ). М.: Изд-во Моск. Университета. Т.1, 2008. –191с.
7. Сафонова В.Ю. Задачи по математике для внеклассной работы в 5-6 кл.. – М. : Мирос, 2008. – 143с.
8. Тихомиров В.М. Великие математики прошлого и их великие теоремы. М.: МЦНМО, 2010. — 16 с.: ил.
9. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Задачи на смекалку. М.: Просвещение, 2009. – 124с.
10. Шевнин Л.Г. Школьная олимпиада по математике. – М.: Русское слово, 2009. – 79с.
11. Волина В. Праздник числа (Занимательная математика для детей): Книга для учителей и родителей. – М.: Знание, 1994.
12. Б.П. Никитин «Ступеньки творчества или развивающие игры», М., «Просвещение», 1990
13. Мартин Гарднер. Математические головоломки и развлечения. - Мир, 1999

**Интернет-ресурсы:**

1. http://www.mathematic-na.ru/5class/mat\_5\_32.php - интерактивный учебник.
2. http://komdm.ucoz.ru/index/0-11 - устные задачи на движение.
3. http://www.vneuroka.ru/mathematics.php - образовательные проекты портала «Вне урока»: Математика. Математический мир.
4. http://mathkang.ru/ – российская страница международного математического конкурса «Кенгуру».
5. http://4stupeni.ru/stady - клуб учителей начальной школы. 4 ступени.
6. http://puzzle-ru/blogspot.com -головоломки, загадки, задачи и задачки, фокусы, ребусы.
7. http://www.develop-kinder.com –«Сократ» - развивающие игры и конкурсы

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Теоретическое содержание задания |  Практическая работа |  дата | Кол-во часов  |  Форма занятия | Лит-ра |
| 1. | **Вводное занятие** |  |  | **1** | вводное занятие |  |
| **I**. | **Из истории математики** |  |  | **12** |  |  |
| **2.****3.** | Когда появилась математика, и что стало причиной ее возникновения.Что дала математика людям? Зачем ее изучать? | Работа с литературой.Сбор информации |  | 11 | лекцияпрезентация | Рыбников К.А. История математики |
| **4.****5.** | Счет у первобытных людей.Единичная система записи чисел. |   |  | 11 | Лекциянаблюдение | Рыбников К.А. История математики |
| **6.****7.** |  Цифры у разных народов.Пр. задание: запись чисел различными способами.  | Запись чисел различными способами (иероглифами, римскими цифрами, буквами)  |   | 11 | чтение докладов | Рыбников К.А. История математики |
| **8.****9.** | Метрическая система мер.Решение олимпиадных задач | Перевод значения одной единицы измерения в другую  |   | 11 |  опрос | Калугин М.А. После уроков: кроссворды, викторины, головоломки. |
| **10.****11.** | Старые русские меры .Решение задач. | Сообщения на темы: меры длины, площади, объёма, сыпучих тел, жидких тел, веса.  |   | 11 | презентация |  |
| **12.****13.** | Конкурс знатоков. |   |   | 2 | игра | Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Задачи на смекалку. |
| **II**. | **Великие математики** |  |  | **12** |  |  |
| **14.****15.** | Пифагор и его школа.Решение задач | Деление математики на 4 части:Арифметику, геометрию, астрономию, гармонию.  |   | 11 | презентация | Тихомиров В.М. Великие математики прошлого и их великие теоремы |
| **16.****17.** | Архимед.Изобретения и приспособления Архимеда. | Изобретения и приспособления Архимеда.  |  | 11 | чтение докладов | Тихомиров В.М. Великие математики прошлого и их великие теоремы |
| **18.****19.** | Задачи на переливание жидкостей.Решение задач. | Решение задач в группах и сам-но на переливание жидкости, опираясь на закон Архимеда  |  | 11 | презентация |  |
| **20.****21.** | Л.Ф.Магницкий и его «Арифметика»Решение задач из книги «Арифметика» | Решение задач из книги«Арифметика» (житейские истории, денежные расчёты, любопытство св-в) |   | 11 | игра |  |
| **22.****23.** | Доклады о великих математикахДоклады о великих математиках | Подбор информации  |   | 11 | лекция | Тихомиров В.М. Великие математики прошлого и их великие теоремы |
| **24.****25.** | Математический КВН на тему «Великие математики». |  |   | 2 | игра | Калугин М.А. После уроков: кроссворды, викторины, головоломки. |
| **III** | **Цифры и числа** |  |  | **28** |  |  |
| **26.****27.****28.** | Открытие нуля.Решение примеров и задач.Практикум «Подумай и реши». | Решение примеров и задач, опираясь на основные свойства нуля.  |  | 111 | презентация | Кордемский, А.А. Удивительный мир чисел. |
| **29.****30.****31.** | Число Шахерезады.Математический палиндром.Практикум «Подумай и реши». | Нахождение палиндрома из данных чисел  |   | 111 | презентация |  |
| **32.****33****34.** | Делится или не делится.Решение задач.Практикум «Подумай и реши». | Признаки делимости.Решение задач  |  | 111 | наблюдение | Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Задачи на смекалку. |
| **35.****36.****37.** | Признак делимости на 11.Решение олимпиадных заданий.Решение олимпиадных заданий. | Признаки делимости.Решение задач  |   | 111 | наблюдение |  |
| **38.****39.****40.** | Числа счастливые и несчастливые.Пр.работа: составление своих счастливых чисел по ФИО. Пр.работа: составление своих счастливых чисел по ФИО. | Составление своих счастливых чисел по ФИО., по дате рождения  |   | 111 | презентация | Кордемский, А.А. Удивительный мир чисел. |
| **41.****42.****43.** | Арифметические ребусыАрифметические ребусыСоставление ребусов | Решение арифметических ребусов |   | 111 | игра | Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Задачи на смекалку. |
| **44.****45.****46****47** | Как появились десятичные дроби?Правила деления и умножения десятичных дробей.Правила деления и умножения десятичных дробей.Правила деления и умножения десятичных дробей. |  Решение примеров, опираясь на правила деления и умножения десятичных дробей.  |   | 1111 | наблюдение |  | Калугин М.А. После уроков: кроссворды, викторины, головоломки. |
| **48.****49.****50.** | Игра «Цифры в буквах»Игра «Цифры в буквахПрактикум «Подумай и реши». | Тематическая игра  |   | 111 | игра | Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Задачи на смекалку. |
| **51.****52.****53.** | Сбор материала для газеты.Математическая газета «Цифры и числа»Математическая газета «Цифры и числа» | Коллективное составление математической газеты  |   | 12 | опрос |  |
| **IV** | **Задачи на смекалку** |  |  | **20** |  |  |
| **54.****55.** | Магические квадратыЗаполнение магических квадратов. | Заполнение магических квадратов.  |   | 11 | презентация | Мочалов Л.П. 400 игр, головоломок и фокусов. – |
| **56.****57.** | Содержание и секреты математических фокусов.Математические фокусы |  Ученики выполняют задания из следующих фокусов: угадай задуманное число; 10 чисел Фибонначи; число в конверте; угадай возраст собеседника.   |   | 11 | Презентацияигра | Мочалов Л.П. 400 игр, головоломок и фокусов. – |
| **58.****59.** | Решение занимательных задач в стихахРешение занимательных задач в стихах |  Решение занимательных задач, условие которых дано в стихотворной форме коллективно и самостоятельно (задачи про уши; про братьев; про яблоки, про цыплят и др.). |   | 11 | опрос |  |
| **60.****61.** | Отгадывание ребусовОтгадывание ребусов |  Отгадывание различных ребусов, ответы на которые - математические термины, пословицы. Самостоятельное составление ребусов и выбор лучшего ребуса. |   | 11 | игра | Калугин М.А. После уроков: кроссворды, викторины, головоломки. |
| **62.****63.** | Решение олимпиадных задач |  Самостоятельное решение задач из школьных, городских, региональных олимпиад. Затем подробный разбор решения коллективно этих задач. |   | 2 | опрос |  |
| **64.****65.** | Решение задач повышенной трудности |  Самостоятельное решение задач повышенной трудности. Затем подробный разбор решения коллективно этих задач. |   | 2 | опрос |  |
| **66.****67** | Задачи с многовариантными решениями |  |  | 2 | опрос |  |
| **68****69** | Игра «Поле чудес» |   |   | 2 | игра | Мочалов Л.П. 400 игр, головоломок и фокусов. – |
| **70.****71** | Решение нестандартных задач. |  |  | 2 | опрос |  |
| **72.****73.** | Решение олимпиадных заданий. Решение олимпиадных заданий. | Учащиеся самостоятельно решают олимпиадные задачи. Определяются победитель и призёры. |   | 2   | опрос |  |
| **V.** | **Знакомство с геометрией** |  |  | **14** |  |  |
| **74.****75.** | Знакомство с Веселой Точкой |  |  | 2 | опрос |  |
| **76.****77.** | Линии. Прямая линия и ее свойства. |  |  | 2 | презентация |  |
| **78.****79.** | Кривая линия. Замкнутые и незамкнутые кривые линии |  |  | 2 |  |  |
| **80.****81.** | Решение топологических задач. |  |  | 2 |  |  |
| **82.****83.** | Направление движения. Взаимное расположение предметов в про-странстве. |  |  | 2 |  |  |
| **84.****85.** | Решение задач на развитие пространственных представлений. |  |  | 2 | опрос |  |
| **86.****87** | Острый, прямой и тупой углы с вершиной в любой точке на Геоконте. |  |  | 2 | презентация |  |
| **V.** | **Геометрические головоломки** |  |  | **18** |  |  |
| **88.****89.** | Головоломка Пифагора.Изготовление головоломки Пифагора. | Изготовление головоломки Пифагора из картона, составление всевозможных фигур-силуэтов, сначала самостоятельно, затем по образцу.  |   | 11   | презентация | Тихомиров В.М. Великие математики прошлого и их великие теоремы |
| **90.****91.** | Колумбово яйцо.Изготовление головоломки из картона. | Изготовление головоломку Колумбово яйцо из картона, составление всевозможных фигур-силуэтов, сначала самостоятельно, затем по образцу.  |   | 11   | презентация |  |
| **92.****93.** | Лист Мебиуса.Изготовление листа Мёбиуса, опыты. |  Изготовление листа Мёбиуса, опыты (разрезание, закрашивание одной стороны). |   | 11   | презентация |  |
| **94.****95.** | Математическая газета «Ребусы и головоломки» |  Коллективное составление математической газеты. |    | 2   |  | Калугин М.А. После уроков: кроссворды, викторины, головоломки. |
| **96.****97.** | Решение задач на развитие пространственных представлений |  |  | 2 | опрос |  |
| **98****99.****100.****101.****102.****103.****104.****105.****106.****107.****108.** | Решение задач на развитие пространственных представленийИгра «Веришь или нет»Решение топологических задач. Лабиринт.Викторина «В городе геометрических фигур» **Заключительные занятия**Итоговое тестированиеПодведение итогов занятий | Задания по всему курсу пройденного материала.  |   | 2222**3**21   |  ОпросИграИграИгратест |  |