



МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА «КОМПЛЕКС «ПОКРОВСКИЙ»

СОГЛАСОВАНО:  
Протокол Педагогического совета

*№ 8 от 29.05.2021*

СОГЛАСОВАНО  
Управляющим советом  
Протокол №1/2 от «31» мая 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор МАОУ СШ

*Р.В. Митрохин*  
«*17*» сентября 2021г.

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом от *10.06* 2021г. № *01-234/194*

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «РЕАЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА»

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| Возраст обучающихся                     | <u>12 - 17 ЛЕТ</u>                    |
| Срок реализации программы               | <u>2 ГОДА</u>                         |
| Ф.И.О. составителя программы            | <u>ДРЕМУХИНА ТАТЬЯНА ВЛАДИМИРОВНА</u> |
| Ф.И.О. педагога, реализующего программу | <u>ДРЕМУХИНА ТАТЬЯНА ВЛАДИМИРОВНА</u> |

г. Красноярск  
2021 год

## Содержание

|  |     |
|--|-----|
| 1. Пояснительная записка.....                          | 3   |
| 2. Формы и режим занятий.....                          | 8   |
| 3. Учебный план. 1модуль (1год обучения).....          | 10  |
| 4. Содержание программы. 1модуль (1год обучения) ..... | 10  |
| 5. Учебный план .1модуль (2год обучения).....          | 12. |
| 6. Содержание программы. 1модуль (2год обучения).....  | 12  |
| 7. Учебный план. 2модуль (1год обучения).....          | 13  |
| 8. Содержание программы. 2модуль (1год обучения).....  | 14  |
| 9. Учебный план. 2модуль (2год обучения).....          | 15  |
| 10. Содержание программы. 2модуль (2год обучения)..... | 15  |
| 11. Учебный план. 3модуль (1год обучения).....         | 16  |
| 12. Содержание программы. 3модуль (1год обучения)..... | 17  |
| 13. Учебный план. 3модуль (2год обучения).....         | 18  |
| 14. Содержание программы. 3модуль (2год обучения)..... | 19  |
| 15. Учебный план. 4модуль (1год обучения).....         | 20  |
| 16. Содержание программы. 4модуль (1год обучения)..... | 20  |
| 17. Учебный план. 4модуль (2год обучения).....         | 21  |
| 18. Содержание программы. 4модуль (2год обучения)..... | 22  |
| 19. Рекомендуемая литература.....                      | 23  |
| 20. Список электронных ресурсов.....                   | 24  |

## Пояснительная записка

В современном мире школьники должны иметь мотивацию к изучению математики и применению математических знаний в жизни, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности и способности к логике и целостно-системному анализу, определяющему способность успешно разрешать самые разнообразные жизненные проблемы.

**Актуальность** предлагаемой программы базируется на анализе личного педагогического опыта, а также определяется запросом со стороны детей и их родителей, в целом, общества, на программы, рассчитанные на развитие логического мышления, воображения, пространственного представления и совершенствования навыков математического моделирования и применения их для решения самых разных жизненных задач, в том числе проблем взаимоотношений человека и природы.

Не менее важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у обучающихся умения самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Обучающиеся получают в основном практические навыки в решении задач, курс не содержит обилия теоретических выкладок, что исключает уменьшение интереса к предмету.

**Направленность** программы естественнонаучная.

**Новизна** программы состоит в том, что данная программа имеет большую практическую значимость. Она доступна обучающимся. Начинать изучение программы можно с любой темы; каждая из них имеет развивающую направленность. Программа достаточно универсальна, она позволяет уделять большое внимание формированию у обучающихся общей культуры личности, и, в особенности, экологической культуры, как ее основы. Занятия по данной программе содействуют развитию у обучающихся математического образа мышления: краткости речи, умелому использованию символики, правильному применению математической терминологии и т.д. Владение этими методами в дальнейшем поможет им не растеряться не только на различных математических соревнованиях, но и в разрешении жизненных ситуаций. Для осознанного усвоения содержания, указанных тем, особое внимание уделяется практическим занятиям, групповой работе, знакомству с историческими фактами, сочетанию познавательной работы на занятиях с исследовательской домашней работой.

**Особенность данной программы** - содержательная и методическая связь основных тем школьного курса с конкретными жизненными ситуациями, что предполагает у обучающихся развитие умений, необходимых для нахождения решений реальных проблем, в том числе экологических, средствами математики.

Данный курс создает условия для развития умения давать количественную оценку состояния природных объектов и явлений, положительных и отрицательных последствий деятельности человека в природном и социальном окружении. А так как в основе их решения лежит математическое моделирование, то для реализации прикладной направленности программы организуется обучение элементам моделирования, которыми с дидактической точки зрения являются учебные действия, выполняемые в процессе решения математических задач. При этом особую роль играют текстовые задачи.

Данная программа осуществляет учебно-практическое знакомство со многими разделами математики, удовлетворяет познавательный интерес обучающихся к проблемам данной точной науки, расширяет кругозор, углубляет знания в данной учебной дисциплине. Она позволяет обучающимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки.

**Педагогическая целесообразность** программы

**Базовым воспитывающим принципом** данной программы (социально-педагогической направленности) является принцип партнерского отношения к растениям и животным и соответствующие ему методы экологической эмпатии и экологической рефлексии.

**Базовым обучающим принципом** программы является принцип сознательности и активности - развитие самостоятельности, стимулирование активности, инициативы, помощь ученикам в осознании и принятии целей обучения с опорой на исследовательский метод и метод проблемного изложения.

Данные принципы и методы реализуются через: *игровую технологию, здоровьесберегающую технологию, технологию развития критического мышления, интегрированного обучения, информационно-коммуникативную технологию, технологию дистанционного обучения.*

В основу программы положены также **педагогические принципы**:

- принцип объективности и научности,
- принцип последовательности,
- принцип доступности,
- принцип преемственности
- принцип системности.

Реализация **принципа преемственности** является первостепенным, так как преемственность реализации задач прикладной направленности позволяет выполнять заказ общества на подготовку личности, владеющей знаниями, представлениями о применении этих знаний, умеющими применять эти знания в различных областях деятельности, при решении практических задач, как учебных, так и жизненных.

Таким образом, преемственность реализации курса «Реальная математика» является одним из путей осуществления компетентного подхода в обучении.

**Системность** курса «Реальная математика» строится от частных примеров (особенности решения отдельных примеров) к общим (решение математических задач).

**Обеспечение мотивации:** во-первых, развитие интереса к математике как науке физико-математического направления, во-вторых, успешное усвоение учебного материала на уроках, в-третьих прикладная направленность данного курса (в частности на формирование экокультуры обучающихся)

**Цель программы:** углубление знаний по математике и экологии, развитие творческих способностей, целостно-системного логического мышления, расширение общего кругозора обучающихся.

**Задачи программы:**

**воспитывающие:**

1. Формировать экологическую культуру - содействовать выбору перспективной профессии с позиций перехода к «зелёной» экономике, учить созданию экологически безопасной среды обитания в быту и общественных местах.

2. Воспитывать усидчивость, трудолюбие, терпение - побуждать к сохранению биоразнообразия природных систем; побуждать заботиться об увеличении зеленых насаждений и лесного массива; формировать умение работать в команде.

3. Пробуждать инициативу решения актуальных задач развития социума - содействовать самостоятельному расширению круга знаний о культурном развитии общества; формировать умение ставить жизненные цели, сопряженные с перспективами общественного развития, планировать и осуществлять свою деятельность и оценивать ее результаты.

4. Формировать представления о математике как части общечеловеческой культуры - содействовать самостоятельному расширению круга знаний о мире природы; содействовать самостоятельному приобщению к историческим ценностям искусства.

**обучающие:**

1. Углубить знания обучающихся по математике и экологии - организовывать выполнение проектных работ, нацеленных на устойчивое развитие общества («зеленую» экономику)

2. Углубить представления обучающихся об истории развития математики, ее достижениях в настоящее время - развивать любовь к отечеству и гражданскую самоидентификацию; развивать способность к межкультурному и межнациональному диалогу.

2. Расширить знания обучающихся о методах и способах решения практико-математических задач - содействовать выбору здорового образа жизни; формировать умение презентовать результаты своей деятельности перед обществом.

### **Ожидаемые результаты в сфере воспитания:**

1. Сформированы следующие составляющие экологической культуры личности – знают понятие зеленой экономики и круг эко-профессий где применяется математика, умеют обосновывать перспективность своего выбора профессии с позиций зеленой экономики; знают правила эко-безопасности, умеют создавать эко-безопасную среду занятия.

2. Знают обоснование необходимости сохранения биоразнообразия, умеют проявить заботу о представителях мира Природы; знают обоснование важности увеличения зеленых насаждений, умеют сажать растения и участвовать в акциях озеленения;

3. Пробуждена инициатива решения актуальных задач развития социума – знают способы непосредственного и опосредованного получения знаний о культурном развитии общества, умеют самостоятельно работать с источниками информации и расширять свои знания о развитии общества; знают основы целеполагания и планирования деятельности, направления перспективного развития общества, умеют определять актуальные задачи современности, требующие решения и соотносить с ними свои жизненные цели и задачи.

4. Сформированы представления о математике как части общечеловеческой культуры – знают способы непосредственного и опосредованного получения знаний о природе, выраженных математическим языком с помощью графиков, таблиц и т.п., умеют самостоятельно работать с подобными источниками информации и расширять свои знания;

5. Воспитана усидчивость, трудолюбие, терпение знают основы и правила командной работы, умеют выполнять правила работы в команде

6. Знают традиции и культурные особенности своего народа, рода, умеют выражать гордость за свой народ и род, их достижения; знают обоснование важности диалога межкультурного и межнационального, умеют держать позицию равноправного взаимодействия в коммуникации.

7. Готовы сделать осознанный выбор дальнейшей траектории образования и профессиональной сферы с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, опыта участия в социально значимом труде с ориентацией на «зеленую экономику»;

8. Знают принципы и правила ЗОЖ, умеют следовать правилам ЗОЖ;

### **Ожидаемые результаты в сфере обучения:**

#### **Метапредметные результаты:**

1. Углублены знания обучающихся по экологии – знают понятие зеленой экономики, алгоритм выполнения исследовательской работы, умеют выявлять актуальные проблемы развития социума и выполнять исследовательские работы.

2. Сформированы умения:

- самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- 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;

- определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

- устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- 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
- в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.

3. Знают основы подготовки и проведения презентации своей деятельности, умеют готовить и проводить публичную презентацию своей деятельности.

4. Проявляется критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических практико-ориентированных задач.

### **Предметные результаты:**

1. Углублены представления обучающихся об истории развития математики, ее достижениях в настоящее время.

2. Сформированы первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов.

3. Расширены знания обучающихся о методах и способах решения практико-математических задач

4. Сформированы практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач предполагающее умения:

- выполнять вычисления с действительными числами;
- решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
- решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
- использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
- проверять практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- выполнять операции над множествами;
- исследовать функции и строить их графики;
- читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
- решать простейшие комбинаторные задачи.

5. **Обучающиеся закрепят знания** (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях):

#### **Элементы теории множеств и математической логики**

- оперировать\*\* понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность;
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания

\*\* – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- распознавать логически некорректные высказывания;
- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.

## Числа

• оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных чисел;

- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;
- использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач;
- оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.
- оперировать понятием комплексного числа и факториала;
- применять при доказательствах кратности и делимости, равенств и тождеств, неравенств, последовательностей метод математической индукции

### *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

## Уравнения и неравенства

• оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.

## Статистика и теория вероятностей

- оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;
  - составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных;
  - оперировать понятиями случайные, достоверные и невозможные события;
  - вычислять вероятность различных событий;
  - решать комбинаторные задачи на перестановки, сочетания и размещения

### *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

## Текстовые задачи

- решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположном направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;

- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.

***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

**Наглядная геометрия**

***1 Геометрические фигуры***

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов;
- выполнять различные модели пространственных фигур с помощью разверсток.

***2 Измерения и вычисления***

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- вычислять площади прямоугольников, квадратов и других плоских фигур;
- вычислять площади поверхностей и объемы различных многогранников и тел вращения.

***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объемы комнат;
- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

**История математики**

- характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

**Формы и режим занятий**

***Форма организации деятельности*** обучающихся на занятии: индивидуальная - с отдельными учащимися, групповая - с отдельными объединениями или подгруппами учащихся, фронтальная - со всем объединением или всей группой учащихся. Дифференцированный подход поддерживает мотивацию к предмету и способствует творческому росту учащихся.

• **Объем освоения программы, режим занятий**

- срок реализации программы – 1 год

- общее количество часов в год - 34

Продолжительность занятий: 40 минут, 2 раза в неделю. Задания адаптированы к возрасту обучающихся и построены с учетом их возможностей.

Занятия ***по типу*** теоретические, практические и комбинированные.

Занятия проводятся в отдельном кабинете, где каждому ребенку предоставлено рабочее место, источники искусственного освещения содержатся в исправном состоянии, направленность светового потока от окон на рабочую поверхность левосторонняя, кабинет оснащен электробатарейми, для контроля температурного режима помещения для занятий в кабинете имеется бытовой термометр. Мебель (учебные столы и стулья) стандартные, соответствуют ростовой группе. Имеется маркерная доска, компьютер. Плоскость открытия окон обеспечивает режим проветривания, с учетом поступления воздуха через верхнюю часть окна.

**Формы проведения** занятий: аукцион, беседа, викторина, встреча с интересными людьми, выставка, дискуссия, обсуждение, занятие-игра, защита проектов, игра деловая, КВН, консультация, мастер-класс, «мозговой штурм», наблюдение, олимпиада, презентация и другие.

**Формами подведения итогов реализации данной программы** являются:

- диагностика знаний учащихся в виде тестов, выставок творческих работ; игровых занятий, открытых занятий;
- участие в проектах объединения, центра;
- участие обучающихся в различных конкурсах (районных, краевых, российских, международных);
- представление и защита исследовательских работ.

**Виды контроля:**

| <b>Время проведения</b>  | <b>Цель проведения</b>  | <b>Формы контроля</b>  |
|--|---|--|
| <b>Начальный или входной контроль</b>                              |   |  |
| В начале учебного года   | Определение уровня развития детей, их творческих способностей   | Беседа, опрос, тестирование, анкетирование   |
| <b>Текущий контроль</b>  |   |  |
| В течение всего учебного года                                      | Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности воспитанников в обучении. Выявление детей, отстающих и опережающих обучение. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения. | Педагогическое наблюдение, опрос, контрольное занятие, самостоятельная работа                                |
| <b>Промежуточный контроль</b>                                      |   |  |
| По окончании изучения темы или раздела. В конце месяца, полугодия. | Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение результатов обучения.   | Выставка, конкурс, творческая работа, контрольная работа, защита исследовательских работ, презентации и т.д. |

### В конце учебного года или курса обучения

|  |   |  |
|--|---|--|
| конец учебного года или курса обучения | <p>Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование обучающихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение. Получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения.</p> | <p>Выставка, конкурс, творческая работа, презентация и защита исследовательских работ, демонстрация моделей, контрольное занятие, зачет, открытое занятие, защита рефератов и т.д.</p> |
|--|---|--|

Программа предусматривает использование **дистанционного обучения**: применения современных дистанционных и телекоммуникационных образовательных технологий, позволяющих осуществлять обучение на расстоянии без непосредственного контакта между педагогом и обучающимся. Средства для реализации учебных коммуникаций: коммуникационные сервисы соц. сети «ВКонтакте» (это групповые видеотрансляции, видео – и прямые трансляции, статьи, сообщества, куда можно загрузить необходимые файлы разных форматов); мессенджеры Skype, Viber, Zoom; облачные сервисы Яндекс, Mail, Google.

**Срок реализации программы** - 2 года. Занятия проводятся по 4 часа в неделю, то есть по 144 учебных часов в год. По результатам входной диагностики обучающийся может заниматься в одном из 4ех модулей (в зависимости от уровня подготовки и соответственно своему возрасту)

**Возраст детей**, участвующих в реализации данной программы - 12-17 лет.

### 1 модуль 1 год обучения

#### Учебно-тематический план

| Месяц         | Тема                     | План | Теория | Практика | С/р |
|---------------|--------------------------|------|--------|----------|-----|
| сентябрь      | Вводное занятие          | 2    | 1      | 1        |     |
|               | Магия чисел              | 14   | 3      | 9        | 2   |
| октябрь       | Математика в быту        | 18   | 4      | 10       | 4   |
| ноябрь        | Комбинаторика            | 12   | 2      | 9        | 1   |
| декабрь       | Занимательная математика | 18   | 2      | 14       | 2   |
| январь        | Из истории математики    | 15   | 5      | 8        | 2   |
| февраль       | Формулы и алгоритмы      | 16   | 5      | 9        | 2   |
| март          | Признаки делимости       | 16   | 3      | 10       | 3   |
| апрель        | Олимпиадные задачи       | 16   | 3      | 12       | 1   |
| май           | Математические игры      | 9    | 2      | 6        | 1   |
| <b>Итого:</b> |                          | 136  | 30     | 88       | 18  |

### Содержание программы

#### 1. Вводное занятие - 2ч

1.1 Постановка задач курса. Техника безопасности -1ч.

1.2 Конкурс веселых математиков – 1ч.

#### 2. Магия чисел – 14ч

2.1 *Теория* - 3ч – История развития чисел; классификация чисел; зеркальные числа, числа близнецы, нумерология.

2.2 *Практика* – 9ч – Решение задач на вычисления, представленные в римской, вавилонской, арабской символике; расчет своего счастливого числа.

2.3 *Сам/работа* – 2ч – Доклад об истории чисел; расшифровка числовых кодов; игра «Кросснамбер».

### **3. Математика в быту – 18ч**

3.1 *Теория* – 4ч – Сложение, вычитание, умножение, деление натуральных и десятичных чисел; проценты; нахождение дроби от числа и числа по его дроби; производительность.

3.2 *Практика* – 10ч – Решение задач на проценты, пропорции, вклады и кредиты, производительность. Растворы и смеси.

3.3 *Сам/работа* – 4ч – Расшифровка старинных рецептов; расчет платы за коммунальные услуги; игра «Юный банкир».

### **4. Комбинаторика – 12ч**

4.1 *Теория* – 2ч – Перестановки; граф; таблицы возможных вариантов; правило умножения.

4.2 *Практика* – 9ч – Решение комбинаторных задач различных типов.

4.3 *Сам/работа* – 1ч – Составить дерево вариантов по заданным условиям; придумать и оформить задачу по данной теме.

### **5. Занимательная математика – 18ч**

5.1 *Теория* – 2ч – Как читать ребусы; математические головоломки.

5.2 *Практика* – 14ч – Решение занимательных задач, отгадывание и составление ребусов, кроссвордов и чайнвордов.

5.3 *Сам/работа* – 2ч – Игра «Своя игра».

### **6. Из истории математики – 15ч**

6.1 *Теория* – 5ч – Биография и открытия ученых математиков (Архимед, Пифагор, Карл Гаусс, Франсуа Виет, Ломоносов)

6.2 *Практика* – 8ч – Решение задач с применением открытий данных ученых.

6.3 *Сам/работа* – 2ч – Реферат, изготовление наглядных пособий.

### **7. Формулы и алгоритмы – 16ч**

7.1 *Теория* – 5ч – Формулы пути, скорости и времени; периметра, площади и объема фигур; массы и плотности вещества; алгоритмы решения уравнений и неравенств, а так же текстовых и геометрических задач.

7.2 *Практика* – 9ч – Решение задач, применение алгоритмов при решении уравнений и неравенств, вычисления с помощью формул.

7.3 *Сам/работа* – 2ч – Составить алгоритм к предложенной задаче; игра-лото «Собери формулу».

### **8. Признаки делимости – 16ч**

8.1 *Теория* – 3ч – Признаки делимости на 2 и 4; 5 и 10; 3 и 9.

8.2 *Практика* – 10ч – решение различных задач на применение признаков делимости.

8.3 *Сам/работа* – 3ч – Оформление дидактического материала; проверка вычислительных навыков; числовые загадки.

### **9. Олимпиадные задачи – 16ч**

9.1 *Теория* – 3ч – Логические задачи и способы их решения; нестандартные задачи; задачи на переливания и взвешивания.

9.2 *Практика* – 11ч – Решение задач математических олимпиад различного уровня.

9.3 *Сам/работа* – 2ч – Математическая конкурс-игра «Кенгуру».

### **10. Математические игры – 9ч**

10.1 *Теория* – 2ч – Правила игры «Быки и коровы»; магические квадраты, «Судоку».

10.2 *Практика* – 6ч – Отработка навыков заполнения магических квадратов и квадратов «Судоку», игра «Пятнашки», пазлы и др.

10.3 *Сам/работа* – 1ч – Турнир игры «Быки и коровы», математические головоломки.

## Календарно-тематическое планирование

### 1 модуль.

### 1 год обучения

| № занятия                      | Темы занятий                                      | Дата проведения |      | Причины изменения |
|--------------------------------|---|-----------------|------|-------------------|
|                                |   | план            | факт |                   |
| <b>Магия чисел – 16ч</b>       |   |                 |      |                   |
| 1                              | Постановка задач курса. ТБ                        | 4.09            |      |                   |
| 2                              | Математический КВН                                | 4.09            |      |                   |
| 3                              | Входной тест                                      | 8.09            |      |                   |
| 4                              | Приемы для быстрого умножения                     | 8.09            |      |                   |
| 5                              | История развития чисел                            | 11.09           |      |                   |
| 6                              | Решение задач на вычисления                       | 11.09           |      |                   |
| 7                              | Классификация чисел                               | 15.09           |      |                   |
| 8                              | Решение задач в римской символике                 | 15.09           |      |                   |
| 9                              | Решение задач в вавилонской и арабской символиках | 18.09           |      |                   |
| 10                             |   | 18.09           |      |                   |
| 11                             | Зеркальные числа, числа близнецы                  | 22.09           |      |                   |
| 12                             | Нумерология                                       | 22.09           |      |                   |
| 13                             | Магия чисел (тест)                                | 25.09           |      |                   |
| 14                             | Расшифровка числовых кодов                        | 25.09           |      |                   |
| 15                             | Расчет своего счастливого числа                   | 29.09           |      |                   |
| 16                             | Доклады о числах                                  | 29.09           |      |                   |
| <b>Математика в быту – 18ч</b> |   |                 |      |                   |
| 1                              | Действия с натуральными и десятичными числами     | 2.10            |      |                   |
| 2                              | Решение задач                                     | 2.10            |      |                   |
| 3                              | Нахождение дроби от числа                         | 6.10            |      |                   |
| 4                              | Домашние заготовки                                | 6.10            |      |                   |
| 5                              | Нахождение числа по его дроби                     | 9.10            |      |                   |
| 6                              | Решение практических задач                        | 9.10            |      |                   |
| 7                              | Решение задач на проценты и доли                  | 13.10           |      |                   |
| 8                              |   | 13.10           |      |                   |
| 9                              | «Делаем ремонт!»                                  | 16.10           |      |                   |
| 10                             | Практико-ориентированные задачи                   | 16.10           |      |                   |
| 11                             | Решение задач на вклады и кредиты                 | 20.10           |      |                   |
| 12                             |   | 20.10           |      |                   |
| 13                             | Решение задач на производительность и работу      | 23.10           |      |                   |
| 14                             |   | 23.10           |      |                   |

|                                      |   |        |  |  |
|--------------------------------------|---|--------|--|--|
| 15                                   | Решение задач на пропорции и смеси                | 27.10  |  |  |
| 16                                   | Бюджет (практическая работа)                      | 27.10  |  |  |
| 17                                   | Расчет платы за коммунальные услуги               | 30.10  |  |  |
| 18                                   | Игра «Юный банкир»                                | 30.10  |  |  |
| <b>Комбинаторика – 12ч</b>           |   |        |  |  |
| 1                                    | Правила комбинаторики                             | 3.11   |  |  |
| 2                                    | Перестановки. Решение задач                       | 3.11   |  |  |
| 3                                    | Правила сложения и правило умножения              | 13.11  |  |  |
| 4                                    | Решение задач                                     | 13.11  |  |  |
| 5                                    | Таблицы возможных вариантов                       | 17.11  |  |  |
| 6                                    | Графы   | 17.11  |  |  |
| 7                                    | Составление дерева вариантов по заданным условиям | 20.11  |  |  |
| 8                                    |   | 20.11  |  |  |
| 9                                    | Пифагорово-дерево                                 | 24.11  |  |  |
| 10                                   | Комбинаторный тест                                | 24.11. |  |  |
| 11                                   | Решение комбинаторных задач различных типов       | 27.11  |  |  |
| 12                                   |   | 27.11  |  |  |
| <b>Занимательная математика -18ч</b> |   |        |  |  |
| 1                                    | Занимательные задачки к новомуднему празднику     | 01.12  |  |  |
| 2                                    |   | 01.12  |  |  |
| 3                                    | Зимние ребусы, чтение и составление ребусов       | 4.12   |  |  |
| 4                                    |   | 4.12   |  |  |
| 5                                    | Составление и разгадывание чайнвордов             | 8.12   |  |  |
| 6                                    |   | 8.12   |  |  |
| 7                                    | Кроссворд   | 11.12  |  |  |
| 8                                    | Кейнворд  | 11.12  |  |  |
| 9                                    | Занимательные задачи в картинках                  | 15.12  |  |  |
| 10                                   |   | 15.12  |  |  |
| 11                                   | Вычислительные задачи и логика                    | 18.12  |  |  |
| 12                                   |   | 18.12  |  |  |
| 13                                   | Найди различия                                    | 22.12  |  |  |
| 14                                   | Числовые ребусы                                   | 22.12  |  |  |
| 15                                   | Решение логических задач по схемам                | 25.12  |  |  |
| 16                                   | Занимательные задачи (зачет)                      | 25.12  |  |  |
| 17                                   | Игра «Своя игра»                                  | 29.12  |  |  |
| 18                                   |   | 29.12  |  |  |
| <b>Из истории математики – 15ч</b>   |   |        |  |  |
| 1                                    | Архимед- биография, открытия                      | 12.01  |  |  |
| 2                                    | Решение задач                                     | 12.01  |  |  |
| 3                                    | Пифагор – биография, открытия                     | 15.01  |  |  |
| 4                                    | Решение задач                                     | 15.01  |  |  |

|                                  |  |       |  |  |
|----------------------------------|--|-------|--|--|
| 5                                | Решение задач  | 19.01 |  |  |
| 6                                | Франсуа Виет   | 19.01 |  |  |
| 7                                | Решение задач  | 22.01 |  |  |
| 8                                | Карл Гаусс   | 22.01 |  |  |
| 9                                | Михайло Ломоносов  | 26.01 |  |  |
| 10                               | Решение задач  | 26.01 |  |  |
| 11                               | Софья Ковалевская  | 29.01 |  |  |
| 12                               | Решение задач  | 29.01 |  |  |
| 13                               | Колмогоров А.Н.  | 2.02  |  |  |
| 14                               | Задачи из учебника арифметики                            | 2.02  |  |  |
| 15                               | Не женская профессия - математик                         | 5.02  |  |  |
| <b>Формулы и алгоритмы – 16ч</b> |  |       |  |  |
| 1                                | Формулы пути, скорости и времени                         | 5.02  |  |  |
| 2                                | Решение задач на движение                                | 9.02  |  |  |
| 3                                | Решение задач на движение                                | 9.02  |  |  |
| 4                                | Формулы периметра, площади и объема                      | 12.02 |  |  |
| 5                                | Решение задач на нахождение периметра и площади фигур    | 12.02 |  |  |
| 6                                | Решение задач на нахождение объема                       | 16.02 |  |  |
| 7                                | Формулы массы и плотности                                | 16.02 |  |  |
| 8                                | Решение задач на нахождение массы и плотности тел        | 19.02 |  |  |
| 9                                | Игра-лото «Собери формулу»                               | 19.02 |  |  |
| 10                               | Алгоритм решения уравнений                               | 23.02 |  |  |
| 11                               | Решение уравнений по алгоритму                           | 23.02 |  |  |
| 12                               | Алгоритм решения неравенств                              | 26.02 |  |  |
| 13                               | Решение неравенств по алгоритму                          | 26.02 |  |  |
| 14                               | Алгоритм решения текстовых задач                         | 2.03  |  |  |
| 15                               | Решение задач по алгоритму                               | 2.03  |  |  |
| 16                               | с/р «Составить алгоритм к предложенной задаче»           | 5.03  |  |  |
| <b>Признаки делимости – 16ч</b>  |  |       |  |  |
| 16                               | Признак делимости на 2                                   | 5.03  |  |  |
|                                  | Признак делимости на 4                                   | 9.03  |  |  |
|                                  | Решение задач на применение признаков делимости на 2 и 4 | 9.03  |  |  |
|                                  | Признак делимости на 3                                   | 12.03 |  |  |
|                                  | Признак делимости на 9                                   | 12.03 |  |  |
|                                  | Решение задач на применение признаков делимости на 3 и 9 | 16.03 |  |  |
|                                  | Признак делимости на 5                                   | 16.03 |  |  |
|                                  | Признак делимости на 10                                  | 19.03 |  |  |
|                                  | Решение задач на применение признаков                    | 19.03 |  |  |

|                                 |   |       |  |  |
|---------------------------------|---|-------|--|--|
|                                 | делимости на 5 и 10   |       |  |  |
|                                 | с/р «проверка вычислительных навыков на признаки делимости» | 23.03 |  |  |
|                                 | Решение задач на смешанные признаки делимости               | 23.03 |  |  |
|                                 | Решение задач на смешанные признаки делимости               | 26.03 |  |  |
|                                 | Тв/р «Оформление дидактического материала»                  | 26.03 |  |  |
|                                 | Признак делимости на 11                                     | 30.03 |  |  |
|                                 | Решение задач на признак делимости на 11                    | 30.03 |  |  |
|                                 | Конкурс «Математические загадки»                            | 2.04  |  |  |
| <b>Олимпиадные задачи – 16ч</b> |   |       |  |  |
| 16                              | Логические задачи и способы их решения                      | 2.04  |  |  |
|                                 | Решение задач с помощью таблиц                              | 6.04  |  |  |
|                                 | Решение задач с помощью графиков                            | 6.04  |  |  |
|                                 | Решение задач с помощью графов                              | 9.04  |  |  |
|                                 | Решение задач с помощью уравнений                           | 9.04  |  |  |
|                                 | Решение задач с помощью рассуждений                         | 13.04 |  |  |
|                                 | Решение задач на множества                                  | 13.04 |  |  |
|                                 | Решение задач с помощью блок-схем                           | 16.04 |  |  |
|                                 | Истинностные задачи   | 16.04 |  |  |
|                                 | Задачи на взвешивания                                       | 20.04 |  |  |
|                                 | Задачи на переливания                                       | 20.04 |  |  |
|                                 | Стратегические задачи                                       | 23.04 |  |  |
|                                 | Геометрические задачи (на разрезание)                       | 23.04 |  |  |
|                                 | Задачи-шутки  | 27.04 |  |  |
|                                 | Математическая конкурс-игра «Кенгуру»                       | 27.04 |  |  |
|                                 |   | 30.04 |  |  |
| <b>Математические игры – 9ч</b> |   |       |  |  |
| 1                               | Магические квадраты   | 30.04 |  |  |
| 2                               | Судоку  | 4.05  |  |  |
| 3                               | Пятнашки  | 4.05  |  |  |
| 4                               | Крестики-нолики   | 7.05  |  |  |
| 5                               | Морской бой   | 7.05  |  |  |
| 6                               | Быки и коровы   | 11.05 |  |  |
| 7                               | Камешки   | 11.05 |  |  |
| 8                               | Шашки   | 14.05 |  |  |
| 9                               | Уголки  | 14.05 |  |  |
| 136                             |   |       |  |  |

**2 год обучения**  
**Учебно-тематический план**

| Месяц         | Тема                          | План | Теория | Практика | С/р |
|---------------|-------------------------------|------|--------|----------|-----|
| сентябрь      | Вводное занятие               | 2    | 1      | 1        |     |
|               | Занимательная арифметика      | 15   | 3      | 9        | 3   |
| октябрь       | Задачи с дробями и процентами | 16   | 4      | 8        | 4   |
| ноябрь        | Делимость чисел и остатки     | 16   | 4      | 10       | 2   |
| декабрь       | Таинственные соотношения      | 16   | 2      | 12       | 2   |
| январь        | Математическая логика         | 15   | 5      | 8        | 2   |
| февраль       | Практическая геометрия        | 16   | 5      | 9        | 2   |
| март          | Координатная плоскость        | 16   | 3      | 10       | 3   |
| апрель        | Нестандартные задачи          | 16   | 3      | 12       | 1   |
| май           | Математические игры           | 16   | 1      | 13       | 2   |
| <b>Итого:</b> |                               | 136  | 30     | 90       | 16  |

### Содержание программы

#### 1. Вводное занятие - 2ч

1.1 Постановка задач курса. Техника безопасности -1ч.

1.2 Математическая викторина – 1ч.

#### 2. Занимательная арифметика – 15ч

2.1 *Теория* - 3ч – История развития начальной математики; о некоторых математических терминах; десятичные системы счисления.

2.2 *Практика* – 9ч – Решение задач на старинные системы мер

2.3 *Сам/работа* – 3ч – Доклад о числовых великанах и числовых лилипутах; арифметический брейн-ринг; игра «Числобус».

#### 3. Задачи с дробями и процентами– 16ч

3.1 *Теория* – 4ч – Основные задачи на дроби и проценты; понятие отношения и процента; понятие промилле.

3.2 *Практика* – 8ч – Решение задач на нахождение чисел по их сумме и разности, сумме и отношению с использованием дробей и процентов.

3.3 *Сам/работа* – 4ч – Решение задач практического содержания, решение пропорций; игра «Детективное агентство НОЛЬ»

#### 4. Делимость чисел и остатки – 16ч

4.1 *Теория* – 4ч – Признаки делимости на 2,3,4,5,6,8,9,10,11,12,15,18,25; понятие простого числа; решето Эратосфена; простые числа Мерсенна; НОД и НОК

4.2 *Практика* – 10ч – Решение задач с использованием признаков делимости и свойств остатков при делении чисел.

4.3 *Сам/работа* – 2ч – Проверка вычислительных навыков; числовой кроссворд.

#### 5. Таинственные соотношения – 16ч

5.1 *Теория* – 2ч – Скорость, время и расстояние; длина, ширина и высота; цена, количество и стоимость; масса, плотность и объем.

5.2 *Практика* – 12ч – Различные способы решения задач на движение; решение задач практического содержания.

5.3 *Сам/работа* – 2ч – Игра «Заморочки из бочки».

#### 6. Математическая логика – 15ч

6.1 *Теория* – 5ч – Понятие высказывания как предложения, о котором можно сказать – истинно оно или ложно; построение отрицательных высказываний со словами «каждый», «любой», «хотя бы один» и т. д.; методы решения логических задач.

6.2 *Практика* – 8ч – Решение задач с помощью таблиц, рассуждений; решение задач матричным способом

6.3 *Сам/работа* – 2ч – игра «Город Лжецов и Правдолюбков»

### **7. Практическая геометрия – 16ч**

7.1 *Теория* – 5ч – Исторические сведения о развитии геометрии; геометрические узоры и паркеты; правильные фигуры; кратчайшие расстояния.

7.2 *Практика* – 9ч – Решение практических задач о геометрии; задачи на построение; задачи на воображение

7.3 *Сам/работа* – 2ч – Создание геометрической картины

### **8. Координатная плоскость– 16ч**

8.1 *Теория* – 3ч – Из истории координатной плоскости; географические координаты.

8.2 *Практика* – 10ч – Решение различных задач на построение в координатной плоскости; нахождение географических объектов на карте по их координатам.

8.3 *Сам/работа* – 3ч – Построение туристического маршрута; игра «Рисуем по координатам»

### **9. Нестандартные задачи – 16ч**

9.1 *Теория* – 3ч – Нестандартные задачи, задачи повышенной трудности и способы их решения.

9.2 *Практика* – 11ч – Решение нестандартных задач различного уровня.

9.3 *Сам/работа* – 2ч – Математическая онлайн-игра «Эрудит».

### **10. Математические онлайн-игры – 16ч**

10.1 *Теория* – 1ч – Правила онлайн-игр «Башня слов», «Огонь и вода», «Четыре в ряд», «Правда или ложь», «Крестики-нолики»

10.2 *Практика* – 13ч – Отработка навыков и стратегий в онлайн-играх

10.3 *Сам/работа* – 2ч – Турнир математических игр.

## **2 модуль 1 год обучения**

### **Учебно-тематический план**

| Месяц        | Тема                                | План | Теория | Практика | с/р |
|--------------|-------------------------------------|------|--------|----------|-----|
| сентябрь     | Вводное занятие                     | 2    | 1      | 1        |     |
|              | Быстрый счет                        | 14   | 4      | 9        | 1   |
| октябрь      | Математические фокусы               | 18   | 3      | 13       | 2   |
| ноябрь       | Геометрия на спичках                | 12   | 2      | 9        | 1   |
| декабрь      | Практическая геометрия              | 18   | 2      | 14       | 2   |
| январь       | Математика и искусство              | 14   | 4      | 8        | 2   |
| февраль      | Задачи с многовариантными решениями | 16   | 3      | 11       | 2   |
| март         | Модульное оригами                   | 16   | 4      | 12       | -   |
| апрель       | Кросснамбер                         | 18   | 2      | 15       | 1   |
| май          | Математическое ассорти              | 8    | 2      | 5        | 1   |
| <b>Итого</b> |                                     | 136  | 27     | 97       | 12  |

## Содержание программы

### 1. Вводное занятие - 2ч

1.1 Постановка задач курса. Техника безопасности -1ч.

1.2 Математическая викторина – 1ч.

### 2. Быстрый счет – 14ч

2.1 *Теория* - 4ч – Привила быстрого умножения на 10,100 и т.д; на однозначное число; на 4 и на 8; на 5 и на 25; на 9 и 11.

2.2 *Практика* – 9ч – Решение задач на вычисления.

2.3 *Сам/работа* – 1ч – Числовой тест.

### 3. Математические фокусы – 18ч

3.1 *Теория* – 3ч – Возведение в квадрат и большую степень, быстрые кубические корни, извлечение квадратных корней из больших чисел.

3.2 *Практика* – 13ч – Решение задач на вычисления, определение дня недели 1 января любого года в 21веке, экстрасенсорная математика, угадывание результата вычисления ничего не спрашивая.

3.3 *Сам/работа* – 2ч – Творческий отчет по математическим фокусам.

### 4. Геометрия на спичках – 12ч

4.1 *Теория* – 2ч – Задачи на перекладывание, построение и логику.

4.2 *Практика* – 9ч – Решение арифметических задач (числа в римской символике), задачи с квадратами и треугольниками, абстрактные задачи, задачи с поворотом фигур, на площади фигур, головоломки из спичек, задачи-шутки.

4.3 *Сам/работа* – 1ч – Логический турнир.

### 5. Практическая геометрия – 18ч

5.1 *Теория* – 2ч – Развертки многогранников; техника оригами.

5.2 *Практика* – 14ч – Развертки правильных и полуправильных многогранников, звездчатые многогранники, многогранники в технике оригами.

5.3 *Сам/работа* – 2ч – Изготовление подарочных упаковок из бумаги.

### 6. Математика и искусство – 14ч

6.1 *Теория* – 4ч – Математика и живопись; математика и поэзия; математика и музыка; математика и скульптура; математика и архитектура; симметрия в природе.

6.2 *Практика* – 8ч – Применение математических навыков при рисовании, лепке, при написании стихов, распознавание математических элементов в окружающем мире.

6.3 *Сам/работа* – 2ч – Подготовка к выставке творческих работ.

### 7. Задачи с многовариантными решениями– 16ч

7.1 *Теория* – 3ч – Взаимное расположение линейных фигур; процессуальные задачи.

7.2 *Практика* – 11ч – Решение задач на взаимное расположение линейных фигур и окружностей, логические и практические задачи с несколькими способами решений, задачи- таблицы, замечательные квадраты, задачи на активный перебор вариантов отношений.

7.3 *Сам/работа* – 2ч – Найти наибольшее количество способов решения предложенной задачи.

### 8. Модульное оригами – 16ч

8.1 *Теория* – 4ч – Шар кусудамы; звездчатые многогранники; бумажные игрушки; оригами из пентагонов.

8.2 *Практика* – 12ч – Выполнение творческой работы в выбранной технике.

8.3 *Выставка работ обучающихся*

### 9. Кросснамбер – 18ч

9.1 *Теория* – 2ч – Буквенные выражения; виды числовых кроссвордов.

9.2 *Практика* – 15ч – Действия с буквенными выражениями (преобразования, нахождения значения выражения), перевод математического текста на цифровой язык, отработка вычислительных навыков.

9.3 Сам/работа – 1ч – Заполнить числовой кроссворд.

**10. Математическое ассорти – 8ч**

10.1 Теория – 2ч – Правила заполнения кейвордов, филвордов, игры «Русское лото».

10.2 Практика – 5ч – Отработка навыков заполнения кейвордов, филвордов, числобусов; числовые головоломки; игры: «Эрудит», «Русское лото», шашки, пентамино.

10.3 Сам/работа – 1ч – Игра «Звездный час».

**Календарно-тематическое планирование**

**2 модуль**

**1 год**

| № занятия                 | Тема занятия  | Дата проведения |      |
|---------------------------|---|-----------------|------|
|                           |   | план            | факт |
| <b>Быстрый счет – 16ч</b> |   |                 |      |
| 1                         | ТБ. Постановка Задач курса                            | 4.09            |      |
| 2                         | Математическая викторина                              | 4.09            |      |
| 3                         | Входной тест. Правила быстрого умножения на 10,100... | 8.09            |      |
| 4                         | Быстрое умножение на однозначное число                | 8.09            |      |
| 5                         | Быстрое умножение на 4 и 8                            | 11.09           |      |
| 6                         | Решение практических задач                            | 11.09           |      |
| 7                         | Быстрое умножение на 5 и 25                           | 15.09           |      |
| 8                         | Решение практических задач                            | 15.09           |      |
| 9                         | Быстрое умножение на 9 и 11                           | 18.09           |      |
| 10                        | Решение практических задач                            | 18.09           |      |
| 11                        | Решение задач на вычисления                           | 22.09           |      |
| 12                        | Решение задач по картинкам                            | 22.09           |      |
| 13                        | Вычислительный кроссворд                              | 25.09           |      |
| 14                        | Вычислительные навыки(тест)                           | 25.09           |      |

|                                      |   |       |  |
|--------------------------------------|---|-------|--|
| 15                                   | Числобусы, числовые загадки                         | 29.09 |  |
| 16                                   | Игра «Кросснамбер»                                  | 29.09 |  |
| <b>Математические «фокусы» - 18ч</b> |   |       |  |
| 1                                    | Возведение в квадрат. Таблица Пифагора              | 2.10  |  |
| 2                                    | Извлечение квадрата из двузначных чисел             | 2.10  |  |
| 3                                    | Возведение в куб, таблица кубов                     | 6.10  |  |
| 4                                    | Быстрые кубические корни                            | 6.10  |  |
| 5                                    | Извлечение квадратных корней из больших чисел.      | 9.10  |  |
| 6                                    | Решение задач                                       | 9.10  |  |
| 7                                    | Определение дня недели 1 января любого года 21 века | 13.10 |  |
| 8                                    | Экстрасенсорная математика                          | 13.10 |  |
| 9                                    | Угадывание результата вычислений                    | 16.10 |  |
| 10                                   | Отгадай мой день рождения                           | 16.10 |  |
| 11                                   | Решение задач на вычисления                         | 20.10 |  |
| 12                                   | Математические софизмы                              | 20.10 |  |
| 13                                   | Решение занимательных задач в                       | 23.10 |  |
| 14                                   | римской символике                                   | 23.10 |  |
| 15                                   | Творческий отчет по математическим фокусам          | 27.10 |  |
| 16                                   | Фронтальный опрос                                   | 27.10 |  |
| 17                                   | Математическая эстафета                             | 30.10 |  |
| 18                                   | Игра «Заморочки из бочки»                           | 30.10 |  |
| <b>Геометрия на спичках – 12ч</b>    |   |       |  |
| 1                                    | Задачи на перекладывание, построение и логику       | 3.11  |  |
| 2                                    |   | 3.11  |  |
| 3                                    | Решение арифметических задач с римскими цифрами     | 13.11 |  |
| 4                                    | Задачи с квадратами                                 | 13.11 |  |

|                                     |  |        |  |
|-------------------------------------|--|--------|--|
| 5                                   | Задачи с треугольниками                              | 17.11  |  |
| 6                                   | Абстрактные задачи                                   | 17.11  |  |
| 7                                   | Задачи с поворотом фигур                             | 20.11  |  |
| 8                                   | Задачи на площади фигур                              | 20.11  |  |
| 9                                   | Логический турнир                                    | 24.11  |  |
| 10                                  | Практическая работа                                  | 24.11. |  |
| 11                                  | Головоломки из спичек                                | 27.11  |  |
| 12                                  | Задачи-шутки   | 27.11  |  |
| <b>Практическая геометрия – 18ч</b> |  |        |  |
| 1                                   | Развертки многогранников                             | 01.12  |  |
| 2                                   | Куб, параллелепипед, пирамида                        | 01.12  |  |
| 3                                   | Техника оригами                                      | 4.12   |  |
| 4                                   | Модули, снежинки                                     | 4.12   |  |
| 5                                   | Развертки правильных и полуправильных многогранников | 8.12   |  |
| 6                                   |  | 8.12   |  |
| 7                                   | Многогранники в технике оригами                      | 11.12  |  |
| 8                                   |  | 11.12  |  |
| 9                                   | Звездчатые многогранники                             | 15.12  |  |
| 10                                  | (практическая работа)                                | 15.12  |  |
| 11                                  | Звездчатые многогранники                             | 18.12  |  |
| 12                                  | (практическая работа)                                | 18.12  |  |
| 13                                  | Модульное оригами                                    | 22.12  |  |
| 14                                  | Шар кусудама   | 22.12  |  |
| 15                                  | Изготовление подарочной упаковки из бумаги (зачет)   | 25.12  |  |
| 16                                  |  | 25.12  |  |
| 17                                  | Модели снежинок различной конфигурации               | 29.12  |  |

|  |   |       |  |
|--|---|-------|--|
| 18   |   | 29.12 |  |
| <b>Математика и искусство – 14ч</b>              |   |       |  |
| 1  | Математика в живописи                                 | 12.01 |  |
| 2  | Рисуем с помощью циркуля и линейки                    | 12.01 |  |
| 3  | Орнаменты   | 15.01 |  |
| 4  | Математика и поэзия                                   | 15.01 |  |
| 5  | Пишем математические стихи                            | 19.01 |  |
| 6  | Математика и музыка                                   | 19.01 |  |
| 7  | Ритм, размер и музыкальные интервалы                  | 22.01 |  |
| 8  | Математика в архитектуре                              | 22.01 |  |
| 9  | Архитектурные стили                                   | 26.01 |  |
| 10   | Математика и скульптура                               | 26.01 |  |
| 11   | Скульптурные пропорции                                | 29.01 |  |
| 12   | Симметрия в природе                                   | 29.01 |  |
| 13   | Математические элементы в окружающем мире             | 2.02  |  |
| 14   | Выставка-презентация творческих работ                 | 2.02  |  |
| <b>Задачи с многовариантными решениями – 16ч</b> |   |       |  |
| 1  | Решение задач на взаимное расположение линейных фигур | 5.02  |  |
| 2  |   | 5.02  |  |
| 3  | Решение задач на взаимное расположение окружностей    | 9.02  |  |
| 4  |   | 9.02  |  |
| 5  | Логические задачи с несколькими способами решения     | 12.02 |  |
| 6  |   | 12.02 |  |
| 7  | Практические задачи с несколькими способами решения   | 16.02 |  |
| 8  |   | 16.02 |  |
| 9  | Задачи-таблицы  | 19.02 |  |

|                                |   |       |  |
|--------------------------------|---|-------|--|
| 10                             |   | 19.02 |  |
| 11                             | Задачи на перестановки                          | 23.02 |  |
| 12                             | Задачи на сочетания и размещение                | 23.02 |  |
| 13                             | Замечательные квадраты                          | 26.02 |  |
| 14                             |   | 26.02 |  |
| 15                             | Задачи на активный перебор вариантов отношений. | 2.03  |  |
| 16                             |   | 2.03  |  |
| <b>Модульное оригами – 16ч</b> |   |       |  |
| 1                              | Шар кусудама                                    | 5.03  |  |
| 2                              |   | 5.03  |  |
| 3                              |   | 9.03  |  |
| 4                              |   | 9.03  |  |
| 5                              | Звездчатые многогранники                        | 12.03 |  |
| 6                              |   | 12.03 |  |
| 7                              |   | 16.03 |  |
| 8                              |   | 16.03 |  |
| 9                              | Бумажные игрушки                                | 19.03 |  |
| 10                             |   | 19.03 |  |
| 11                             |   | 23.03 |  |
| 12                             |   | 23.03 |  |
| 13                             | Оригами из пентагонов                           | 26.03 |  |
| 14                             |   | 26.03 |  |
| 15                             |   | 30.03 |  |
| 16                             |   | 30.03 |  |
| <b>Кросснамбер – 18ч</b>       |   |       |  |
| 1                              | Буквенные выражения                             | 2.04  |  |

|                                    |   |       |  |
|------------------------------------|---|-------|--|
| 2                                  | Виды числовых кроссвордов                       | 2.04  |  |
| 3                                  | Преобразование буквенных выражений              | 6.04  |  |
| 4                                  | Сложение и вычитание буквенных выражений        | 6.04  |  |
| 5                                  | Умножение буквенных выражений                   | 9.04  |  |
| 6                                  | Деление буквенных выражений                     | 9.04  |  |
| 7                                  | Перевод математического текста на цифровой язык | 13.04 |  |
| 8                                  |   | 13.04 |  |
| 9                                  | Перевод цифрового текста на математический язык | 16.04 |  |
| 10                                 |   | 16.04 |  |
| 11                                 | Отработка вычислительных навыков                | 20.04 |  |
| 12                                 |   | 20.04 |  |
| 13                                 | Возведение в степень буквенных выражений        | 23.04 |  |
| 14                                 | Извлечение корней из буквенных выражений        | 23.04 |  |
| 15                                 | Заполнение числовых кроссвордов                 | 27.04 |  |
| 16                                 |   | 27.04 |  |
| 17                                 | Числа в загадках, пословицах и поговорках       | 30.04 |  |
| 18                                 | Игра «1,2,3,4,5.....»                           | 30.04 |  |
| <b>Математическое ассорти – 8ч</b> |   |       |  |
| 1                                  | Кейворды  | 4.05  |  |
| 2                                  |   | 4.05  |  |
| 3                                  | Филворды  | 7.05  |  |
| 4                                  |   | 7.05  |  |
| 5                                  | Числобус  | 11.05 |  |
| 6                                  |   | 11.05 |  |
| 7                                  | Русское лото                                    | 14.05 |  |
| 8                                  |   | 14.05 |  |

|                       |  |  |  |
|-----------------------|--|--|--|
| <b>Итого<br/>136ч</b> |  |  |  |
|-----------------------|--|--|--|

## *2год обучения*

### Учебно-тематический план

| Месяц           | Тема   | План | Теория | Практика | с/р |
|-----------------|--|------|--------|----------|-----|
| <b>сентябрь</b> | Вводное занятие                                    | 2    | 1      | 1        |     |
|                 | Гимнастика для ума                                 | 14   | 4      | 9        | 1   |
| <b>октябрь</b>  | Графики и диаграммы                                | 18   | 3      | 13       | 2   |
| <b>ноябрь</b>   | Алгебраические задачи                              | 12   | 2      | 9        | 1   |
| <b>декабрь</b>  | Наглядная геометрия                                | 18   | 2      | 14       | 2   |
| <b>январь</b>   | Уравнения и неравенства                            | 12   | 2      | 8        | 2   |
| <b>февраль</b>  | Задачи на построение (с помощью циркуля и линейки) | 16   | 3      | 11       | 2   |
| <b>март</b>     | Полигональное моделирование                        | 16   | 2      | 14       | -   |
| <b>апрель</b>   | Кросснамбер  | 16   | 2      | 13       | 1   |
| <b>май</b>      | Математическое ассорти                             | 12   | 2      | 8        | 2   |
| <b>Итого</b>    |  | 136  | 23     | 100      | 13  |

### Содержание программы

#### **1. Вводное занятие - 2ч**

1.1 Постановка задач курса. Техника безопасности -1ч.

1.2 Математический КВН– 1ч.

#### **2. Гимнастика для ума – 14ч**

2.1 *Теория* - 4ч – Различные приемы для быстрого умножения и деления; признаки делимости; порядок действий.

2.2 *Практика* – 9ч – Решение различных примеров и выражений на вычисления.

2.3 *Сам/работа* – 1ч – Проверка вычислительных навыков

#### **3. Графики и диаграммы – 18ч**

3.1 *Теория* – 3ч – Анализ данных; виды графиков и диаграмм; графики и диаграммы в различных сферах деятельности.

3.2 *Практика* – 13ч – Работа с диаграммами и графиками. Решение задач практического содержания.

3.3 *Сам/работа* – 2ч – Построение диаграмм (графиков) по заданным условиям.

#### **4. Алгебраические задачи – 12ч**

4.1 *Теория* – 2ч – Методы решения творческих задач; приемы развития воображения.

4.2 *Практика* – 9ч – Решение задач на расход материалов и денежных средств; решение задач на проценты и по теории вероятностей; старинные задачи.

4.3 *Сам/работа* – 1ч – Расчет прибыли индивидуального бизнеса

## 5. Наглядная геометрия – 18ч

5.1 *Теория* – 2ч – Геометрия в лесу, у реки, в открытом поле и в дороге.

5.2 *Практика* – 14ч – Решение геометрических задач практической направленности

5.3 *Сам/работа* – 2ч – Зачетная работа по геометрическим построениям

## 6. Уравнения и неравенства– 12ч

6.1 *Теория* – 2ч – Алгоритм решения уравнений и неравенств; виды уравнений и неравенств; системы уравнений и неравенств.

6.2 *Практика* – 8ч –Отработка навыков решения уравнений и неравенств, решение задач с помощью уравнений

6.3 *Сам/работа* – 2ч – Итоговый контрольный тест

## 7. Задачи на построение (с помощью циркуля и линейки)– 16ч

7.1 *Теория* – 3ч – Построение: отрезка равного данному, треугольника по трем сторонам, биссектрисы угла, середины отрезка, деление отрезка на  $n$  частей, угла равного данному, равнобедренного треугольника по стороне и прилежащему углу, вписанного и описанного треугольника(шестиугольника), перпендикуляра к прямой.

7.2 *Практика* – 11ч – Отработка навыков построения с помощью циркуля и линейки задач различной сложности.

7.3 *Сам/работа* – 2ч – Зачетная работа по построениям.

## 8. Полигональное моделирование – 16ч

8.1 *Теория* – 2ч –Понятие полигонального моделирования; правила работы с развертками полигональных фигур.

8.2 *Практика* – 14ч – Выполнение творческой работы в выбранной технике.

8.3 *Выставка работ обучающихся*

## 9. Математическая лингвистика – 16ч

9.1 *Теория* – 2ч – Понятие лингвистической задачи; буквенные выражения; виды буквенных кроссвордов(криптограммы).

9.2 *Практика* – 13ч – Решение и составление лингвистических задач математическими методами.

9.3 *Сам/работа* – 1ч – Решить криптограмму

## 10. Математические онлайн-игры – 12ч

10.1 *Теория* – 2ч – – Правила онлайн-игр «Шашки» , «Судoku Мастер», «Цифровой тетрис», «Эрудит», «Ставка на миллион»

10.2 *Практика* – 8ч – Отработка навыков и стратегий в онлайн-играх

10.3 *Сам/работа* – 2ч – Турнир онлайн-игр

## Календарно-тематическое планирование

2 модуль

2 год

| № занятия | Темы занятий                   | Дата проведения |      |
|-----------|--------------------------------|-----------------|------|
|           |                                | план            | факт |
|           | <b>Гимнастика для ума- 16ч</b> |                 |      |
| 1         | Постановка задач курса.ТБ      | 4.09            |      |
| 2         | Математический КВН             | 4.09            |      |
| 3         | Входной тест                   | 8.09            |      |
| 4         | Приемы для быстрого умножения  | 8.09            |      |

|                                    |   |        |  |
|------------------------------------|---|--------|--|
| 5                                  | Приемы для быстрого деления   | 11.09  |  |
| 6                                  | Задачи на вычисления  | 11.09  |  |
| 7                                  | Признаки делимости на 2,4,3 и 9                                     | 15.09  |  |
| 8                                  | Задачи на вычисления  | 15.09  |  |
| 9                                  | Признаки делимости на 5,10,25                                       | 18.09  |  |
| 10                                 | Задачи на вычисления  | 18.09  |  |
| 11                                 | Порядок действий  | 22.09  |  |
| 12                                 | Действия с различными дробями                                       | 22.09  |  |
| 13                                 | Отработка вычислительных навыков                                    | 25.09  |  |
| 14                                 | Гимнастика для ума (тест)   | 25.09  |  |
| 15                                 | Решение различных примеров и выражений на вычисления                | 29.09  |  |
| 16                                 |   | 29.09  |  |
| <b>Графики и диаграммы– 18ч</b>    |   |        |  |
| 1                                  | Анализ данных.  | 2.10   |  |
| 2                                  | Разные виды предоставления информации                               | 2.10   |  |
| 3                                  | Виды графиков   | 6.10   |  |
| 4                                  | Построение графиков   | 6.10   |  |
| 5                                  | Чтение графиков   | 9.10   |  |
| 6                                  | Виды диаграмм   | 9.10   |  |
| 7                                  | Чтение и построение диаграмм  | 13.10  |  |
| 8                                  |   | 13.10  |  |
| 9                                  | Работа с диаграммами и графиками                                    | 16.10  |  |
| 10                                 | Сферы их применения   | 16.10  |  |
| 11                                 | Решение задач практического содержания                              | 20.10  |  |
| 12                                 |   | 20.10  |  |
| 13                                 | Статистика, финансы   | 23.10  |  |
| 14                                 | Сравнение количественной информации                                 | 23.10  |  |
| 15                                 | Игра «Что посеешь, то и пожнешь»                                    | 27.10  |  |
| 16                                 | Графическая работа (зачет)  | 27.10  |  |
| 17                                 | Графики и диаграммы в изобразительном искусстве (творческая работа) | 30.10  |  |
| 18                                 |   | 30.10  |  |
| <b>Алгебраические задачи – 12ч</b> |   |        |  |
| 1                                  | Методы решения творческих задач                                     | 3.11   |  |
| 2                                  | Решение задач   | 3.11   |  |
| 3                                  | Приемы развития воображения   | 13.11  |  |
| 4                                  | Старинные задачи  | 13.11  |  |
| 5                                  | Решение задач на расход материалов и денежных средств               | 17.11  |  |
| 6                                  |   | 17.11  |  |
| 7                                  | Решение задач на части  | 20.11  |  |
| 8                                  | Решение задач на проценты   | 20.11  |  |
| 9                                  | Решение задач по теории вероятностей                                | 24.11  |  |
| 10                                 | Контрольная работа  | 24.11. |  |
| 11                                 | Расчет прибыли индивидуального бизнеса                              | 27.11  |  |
| 12                                 |   | 27.11  |  |
| <b>Наглядная геометрия– 18ч</b>    |   |        |  |
| 1                                  | Наглядная геометрия   | 01.12  |  |
| 2                                  | Геометрия вокруг нас  | 01.12  |  |
| 3                                  | Геометрия в лесу, у реки, в дороге                                  | 4.12   |  |

|  |  |  |      |
|--|--|--|------|
| 4  |  | 4.12                                     |      |
| 5  | Геометрия у тебя дома  | 8.12                                     |      |
| 6  |  | 8.12                                     |      |
| 7  | Дизайн моей комнаты  | 11.12                                    |      |
| 8  | Решение практических задач   | 11.12                                    |      |
| 9  | Решение задач практической направленности                                      | 15.12                                    |      |
| 10   |  | 15.12                                    |      |
| 11   | Геометрические построения  | 18.12                                    |      |
| 12   | Художник-геометрия   | 18.12                                    |      |
| 13   | Задачи на построения   | 22.12                                    |      |
| 14   | Промежуточная аттестация   | 22.12                                    |      |
| 15   | Наглядная геометрия (практическая работа)                                      | 25.12                                    |      |
| 16   |  | 25.12                                    |      |
| 17   | Бумажная геометрия и Новый год   | 29.12                                    |      |
| 18   |  | 29.12                                    |      |
| <b>Уравнения и неравенства- 12ч</b>                          |  |  |      |
| 1  | Алгоритм решения уравнений   | 12.01                                    |      |
| 2  | Решение уравнений  | 12.01                                    |      |
| 3  | Алгоритм решения неравенств  | 15.01                                    |      |
| 4  | Решение неравенств   | 15.01                                    |      |
| 5  | Решение неравенств   | 19.01                                    |      |
| 6  | Решение неравенств   | 19.01                                    |      |
| 7  | Отработка навыков решения уравнений  | 22.01                                    |      |
| 8  |  | 22.01                                    |      |
| 9  | Решение задач с помощью составления уравнений                                  | 26.01                                    |      |
| 10   |  | 26.01                                    |      |
| 11   | Решение задач с помощью составления уравнений                                  | 29.01                                    |      |
| 12   |  | 29.01                                    |      |
| <b>Задачи на построение с помощью циркуля и линейки– 16ч</b> |  |  |      |
| 1  | Построение отрезка равного данному   | 2.02                                     |      |
| 2  | Построение окружностей заданного радиуса                                       | 2.02                                     |      |
| 3  | Построение угла равного данному  | 5.02                                     |      |
| 4  |  | Деление отрезка пополам                  | 5.02 |
| 5  | Построение биссектрисы угла  | 9.02                                     |      |
| 6  |  | Построение треугольника по трем сторонам | 9.02 |
| 7  | Построение треугольника по двум сторонам и углу между ними                     | 12.02                                    |      |
| 8  |  | 12.02                                    |      |
| 9  | Построение треугольника по стороне и двум прилежащим к ней углам               | 16.02                                    |      |
| 10   |  | 16.02                                    |      |
| 11   | Построение перпендикуляра через точку лежащую на прямой и не лежащую на прямой | 19.02                                    |      |
| 12   |  | 19.02                                    |      |
| 13   | Построение вписанного и описанного треугольника и шестиугольника               | 26.02                                    |      |
| 14   |  | 26.02                                    |      |
| 15   | Зачетная работа по построениям   | 2.03                                     |      |
| 16   |  | 2.03                                     |      |
| <b>Полигональное моделирование – 16ч</b>                     |  |  |      |
| 1  | Понятие полигонального моделирование.  | 5.03                                     |      |
| 2  |  | Схемы, развертки, полигоны               | 5.03 |

|  |  |                                  |       |
|--|--|----------------------------------|-------|
| 3                                      | Творческая работа «Сердце»                           | 9.03                             |       |
| 4                                      |  | 9.03                             |       |
| 5                                      | Правильные многогранники тетраэдр, гексаэдр, октаэдр | 12.03                            |       |
| 6                                      |  | 12.03                            |       |
| 7                                      | Правильные многогранники додекаэдр, икосаэдр         | 16.03                            |       |
| 8                                      |  | 16.03                            |       |
| 9                                      | Творческая работа «Маска»                            | 19.03                            |       |
| 10                                     | Полуправильные многогранники                         | 19.03                            |       |
| 11                                     |  | 23.03                            |       |
| 12                                     | Декор из картона. Геометрические фигуры              | 23.03                            |       |
| 13                                     |  | 26.03                            |       |
| 14                                     | Творческая работа «Кошка»                            | 26.03                            |       |
| 15                                     | Паперкрафт   | 30.03                            |       |
| 16                                     | Защита творческих работ                              | 30.03                            |       |
| <b>Математическая лингвистика– 16ч</b> |  |                                  |       |
| 1                                      | Понятие лингвистической задачи                       | 2.04                             |       |
| 2                                      | Буквенные выражения                                  | 2.04                             |       |
| 3                                      | Множества  | 6.04                             |       |
| 4                                      |  | Решение задач с помощью множеств | 6.04  |
| 5                                      | Виды буквенных кроссвордов                           | 9.04                             |       |
| 6                                      | Решение буквенных кроссвордов                        | 9.04                             |       |
| 7                                      |  | Криптограммы                     | 13.04 |
| 8                                      | Решение цифровых кроссвордов                         | 13.04                            |       |
| 9                                      |  | Кейворды                         | 16.04 |
| 10                                     | Числовые пазлы                                       | 16.04                            |       |
| 11                                     |  | 20.04                            |       |
| 12                                     |  | 20.04                            |       |
| 13                                     | Числовые и буквенные головоломки                     | 23.04                            |       |
| 14                                     |  | 23.04                            |       |
| 15                                     | Решить криптограмму (зачетная работа)                | 27.04                            |       |
| 16                                     | Игра «Чехарда»                                       | 27.04                            |       |
| <b>Математическое ассорти – 12ч</b>    |  |                                  |       |
| 1                                      | Судоку Мастер  | 30.04                            |       |
| 2                                      |  | 30.04                            |       |
| 3                                      | Цифровой тетрис                                      | 4.05                             |       |
| 4                                      |  | 4.05                             |       |
| 5                                      | Эрудит-онлайн  | 7.05                             |       |
| 6                                      |  | 7.05                             |       |
| 7                                      | Ставка на миллион                                    | 11.05                            |       |
| 8                                      |  | 11.05                            |       |
| 9                                      | Три в ряд  | 14.05                            |       |
| 10                                     |  | 14.05                            |       |
| 11                                     | Турнир онлайн-игр                                    | 18.05                            |       |
| 12                                     |  | 18.05                            |       |
| 136                                    |  |                                  |       |

**3 модуль**  
**1 год обучения**  
**Учебный план**

| месяц        | тема                              | план       | теория    | практика  | с/р       |
|--------------|-----------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| сентябрь     | Вводное занятие                   | 2          | 1         | 1         |           |
|              | Системы счисления                 | 14         | 3         | 9         | 2         |
| октябрь      | Множества                         | 16         | 2         | 12        | 2         |
| ноябрь       | Графики вокруг нас                | 16         | 2         | 11        | 3         |
| декабрь      | Элементы статистики               | 16         | 3         | 12        | 1         |
| январь       | Комбинаторные задачи              | 16         | 4         | 10        | 2         |
| февраль      | Теория вероятностей               | 16         | 3         | 10        | 3         |
| март         | Логические и нестандартные задачи | 16         | 4         | 10        | 2         |
| апрель       | Измерения на местности            | 16         | 2         | 12        | 2         |
| май          | Развлекательная математика        | 16         | 2         | 12        | 2         |
| <b>итого</b> |                                   | <b>136</b> | <b>21</b> | <b>96</b> | <b>19</b> |

**Содержание программы**

**1. Вводное занятие-2ч-**Постановка задач курса, техника безопасности; игра «Математическое ассорти»

**2. Системы счисления – 14ч**

*Теория – 3ч* – различные системы счисления (двоичная, троичная и др); старинные русские меры.

*Практика – 9ч* – перевод единиц из одной системы счисления в другую, решение старинных задач, стандартный вид числа.

*Сам/работа -2ч* – проверка навыков работы с системами счисления, конкурс пословиц и поговорок с различными единицами измерения.

**3. Множества – 16ч**

*Теория – 2ч* – виды множеств; круги Эйлера.

*Практика – 12ч* – решение задач на объединение и пересечение множеств, пустое множество, графическая интерпретация множеств.

*Сам/работа – 2ч* – решение логических задач с помощью кругов Эйлера, игра «Числовой лабиринт».

**4. Графики вокруг нас – 16ч**

*Теория – 2ч* – графики функций; графики различных процессов.

*Практика – 11ч* – чтение графиков, построение графиков, решение графических задач.

*Сам/работа – 3ч* – построение графика «кусочной» функции; получение информации с помощью графиков, игра «Восемь Ч».

**5. Элементы статистики – 16ч**

*Теория – 3ч* – статистический ряд, упорядоченный ряд, выборка и объем; размах и мода, медиана и среднее арифметическое; частота, относительная частота и полигон частот.

*Практика – 12ч* – решение задач по сбору информации, статистическая обработка различных видов информации, построение диаграмм и полигонов частот.

*Сам/работа – 1ч* – статистический анализ полученной информации.

**6. Комбинаторные задачи – 16ч**

*Теория – 4ч* – перестановки; число сочетаний, число размещений; перестановки и размещения с повторениями; правила сложения и умножения.

*Практика – 10ч* – решение комбинаторных задач с помощью перестановок, размещений и сочетаний (с повторением и без повторений).

*Сам/работа – 2ч – тест, игра «Кости»*

### **7. Теория вероятностей – 16ч**

*Теория – 3ч – достоверное, случайное и невозможное события; пространство элементарных событий, вероятность и условная вероятность; формула полной вероятности.*

*Практика – 10ч – решение задач на случайные события и величины, вычисление вероятностей событий.*

*Сам/работа – 3ч – проверочный тест, игра «Казино»*

### **8. Логические и нестандартные задачи – 16ч**

*Теория – 4ч – задачи на сплавы и смеси; задачи на работу; задачи на движение; принцип Дирихле.*

*Практика – 10ч – решение задач различных типов, составление логических таблиц, диаграмм, решение задач с помощью чертежей и графиков.*

*Сам/работа – 2ч – решение задач математического конкурса «Кенгуру»*

### **9. Измерения на местности – 16ч**

*Теория – 2ч – способы измерения высоты различных объектов; способы измерения расстояния до недоступного объекта.*

*Практика – 12ч – решение практических задач на местности различными доступными способами.*

*Сам/работа – 2ч – игра «Мозговой штурм»*

### **10. Развлекательная математика – 16ч**

*Теория – 2ч – правила математических игр «Судоку», «Камешки», «Уголки», «Математические квадраты», «Танграм», «Быки и коровы»...и т.д.*

*Практика – 12ч – отработка навыков заполнения математических квадратов, квадратов «Судоку», техники игры в «Камешки» и «Уголки», составление картин из пазлов, составление фигур игры «Танграм».*

*Сам/работа – 2ч – турнир математических игр.*

## **2год обучения**

### **Учебный план**

| месяц    | тема                        | план | теория | практика | с/р |
|----------|-----------------------------|------|--------|----------|-----|
| сентябрь | Вводное занятие             | 2    | 1      | 1        |     |
|          | Числовой лабиринт           | 14   | 2      | 10       | 2   |
| октябрь  | Площади фигур               | 18   | 2      | 14       | 2   |
| ноябрь   | Математика в химии и физике | 12   | 2      | 9        | 1   |
| декабрь  | Математический фольклор     | 18   | 3      | 14       | 1   |
| январь   | Модуль                      | 12   | 2      | 9        | 1   |
| февраль  | Симметрия                   | 16   | 3      | 11       | 2   |
| март     | Текстовые задачи            | 16   | 4      | 10       | 2   |
| апрель   | Прогрессия вокруг нас       | 16   | 2      | 12       | 2   |
| май      | Развлекательная математика  | 12   | 2      | 8        | 2   |
| итого    |                             | 136  | 23     | 98       | 15  |

### **Содержание программы**

**1. Вводное занятие-2ч-** Постановка задач курса, техника безопасности; игра «Математический брейн-ринг»

#### **2. Числовой лабиринт – 14ч**

*Теория – 2ч – Правила сложения, вычитания, умножения, деления, возведения в степень натуральных чисел, обыкновенных и десятичных дробей.*

*Практика – 10ч – Повторение и отработка навыков действий с числами.*

*Сам/работа -2ч – Проверка вычислительных навыков*

### **3. Площади фигур– 18ч**

*Теория – 2ч – Формулы площадей: квадрата, прямоугольника, треугольника, трапеции, ромба, параллелограмма, круга, сектора; свойства площадей подобных фигур.*

*Практика – 14ч – Решение задач на нахождение площадей плоских фигур.*

*Сам/работа – 2ч – Проверочный тест, игра «Танграм»*

### **4. Математика в химии и физике – 12ч**

*Теория – 2ч – Массовая (объемная) концентрация вещества; процентное содержание вещества; понятия равномерного прямолинейного и равноускоренного движения.*

*Практика – 9ч – Решение задач на смеси и сплавы; на совместное движение, движение в разных направлениях, движение по кругу.*

*Сам/работа – 1ч –*

### **5. Математический фольклор– 18ч**

*Теория – 3ч – Математика в русских сказках, поговорах, загадках, в быту славян, в стихах и песнях*

*Практика – 14ч – Решение старинных задач; история славянских оберегов, значение изображений и орнаментов.*

*Сам/работа – 1ч – Индивидуальная творческая работа.*

### **6. Модуль – 12ч**

*Теория – 2ч – Понятие модуля числа, алгоритм решения уравнения и неравенства с модулем; алгоритм построения графика функции с модулем*

*Практика – 9ч – Решение уравнений и неравенств с модулем. Построение графиков функций содержащих модуль.*

*Сам/работа – 1ч – Контрольная работа по теме*

### **7. Симметрия – 16ч**

*Теория – 3ч – Симметрия относительно точки; симметрия относительно прямой; ось симметрии; симметрия на координатной плоскости; симметрия в природе, технике, быту.*

*Практика – 11ч – Построение симметричных фигур относительно точки, прямой, осей координат.*

*Сам/работа – 2ч – Защита презентаций «Симметрия вокруг нас»*

### **8. Текстовые задачи– 16ч**

*Теория – 4ч – Задачи на движение, смеси(сплавы), и т. д. решаемые с помощью составления уравнения; решение дробно-рациональных уравнений.*

*Практика – 10ч – Решение задач на составление уравнений различного типа сложности.*

*Сам/работа – 2ч – Проверочная работа по теме*

### **9. Прогрессия вокруг нас – 16ч**

*Теория – 2ч – Арифметическая и геометрическая прогрессии; формулы n-ого члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий; формула суммы бесконечной геометрической прогрессии.*

*Практика – 12ч – Решение задач на арифметическую и геометрическую прогрессии.*

*Сам/работа – 2ч – Проверочный тест*

### **10. Развлекательная математика(Математические онлайн-тренажеры)– 12ч**

*Теория – 2ч – Правила математических онлайн-тренажеров «Разгадай тайну цифрового кода», «Тригонометрия простыми словами», «Мастер счета», «Дробь», «Кенгуру»*

*Практика – 8ч – отработка навыков работы с тренажерами*

*Сам/работа – 2ч – Математический турнир*

## **Календарно-тематическое планирование**

### **3 модуль**

2 год

| № занятия                                | Темы занятий   | Дата проведения |      |
|--|--|-----------------|------|
|  |  | план            | факт |
| <b>Числовой лабиринт- 16ч</b>            |  |                 |      |
| 1  | Постановка задач курсаТБ   | 4.09            |      |
| 2  | Математический брейн-ринг  | 4.09            |      |
| 3  | Сложение и вычитание натуральных, иррациональных чисел, десятичных и обыкновенных дробей | 8.09            |      |
| 4  |  | 8.09            |      |
| 5  | Умножение и деление натуральных, иррациональных чисел, дробей                            | 11.09           |      |
| 6  |  | 11.09           |      |
| 7  | Действия с отрицательными числами  | 15.09           |      |
| 8  |  | 15.09           |      |
| 9  | Действия с числами разных знаков   | 18.09           |      |
| 10                                       |  | 18.09           |      |
| 11                                       | Отработка вычислительных навыков   | 22.09           |      |
| 12                                       |  | 22.09           |      |
| 13                                       | Стандартный вид числа  | 25.09           |      |
| 14                                       | Проверка вычислительных навыков  | 25.09           |      |
| 15                                       | Решене заданий на вычисления из банка ОГЭ  | 29.09           |      |
| 16                                       |  | 29.09           |      |
| <b>Площади фигур– 18ч</b>                |  |                 |      |
| 1  | Формулы площадей квадрата и прямоугольника   | 2.10            |      |
| 2  | Решение задач  | 2.10            |      |
| 3  | Формулы площадей различных треугольников   | 6.10            |      |
| 4  |  | 6.10            |      |
| 5  | Формулы площадей параллелограмма и ромба   | 9.10            |      |
| 6  |  | 9.10            |      |
| 7  | Формулы площадей трапеции и многоугольника   | 13.10           |      |
| 8  |  | 13.10           |      |
| 9  | Формулы площадей круга, сектора, сегмента  | 16.10           |      |
| 10                                       |  | 16.10           |      |
| 11                                       | Свойства площадей подобных фигур   | 20.10           |      |
| 12                                       |  | 20.10           |      |
| 13                                       | Решение задач на нахождение площадей плоских фигур                                       | 23.10           |      |
| 14                                       |  | 23.10           |      |
| 15                                       | Зачет по формулам  | 27.10           |      |
| 16                                       | Практическая работа  | 27.10           |      |
| 17                                       | Игра «Танграм»   | 30.10           |      |
| 18                                       |  | 30.10           |      |
| <b>Математика в химии и физике – 12ч</b> |  |                 |      |
| 1  | Массовая концентрация вещества   | 3.11            |      |
| 2  | Решение задач  | 3.11            |      |
| 3  | Процентное содержание вещества   | 13.11           |      |
| 4  | Решение задач  | 13.11           |      |
| 5  | Решение задач на смеси и сплавы  | 17.11           |      |

|                                     |  |        |  |
|-------------------------------------|--|--------|--|
| 6                                   |  | 17.11  |  |
| 7                                   | Решение задач на прямолинейное движение                          | 20.11  |  |
| 8                                   |  | 20.11  |  |
| 9                                   | Решение задач на движение по кругу                               | 24.11  |  |
| 10                                  | Математика в химии и физике (тест)                               | 24.11. |  |
| 11                                  | Решение задач практической направленности из банка ОГЭ           | 27.11  |  |
| 12                                  |  | 27.11  |  |
| <b>Математический фольклор– 18ч</b> |  |        |  |
| 1                                   | Математика в сказках   | 01.12  |  |
| 2                                   | Решение старинных задач  | 01.12  |  |
| 3                                   | Пословицы и поговорки  | 4.12   |  |
| 4                                   | Расчет полотна в старинных мерах                                 | 4.12   |  |
| 5                                   | Математические загадки   | 8.12   |  |
| 6                                   | Решение старинных задач  | 8.12   |  |
| 7                                   | Старинные и иностранные меры массы, длины и объема               | 11.12  |  |
| 8                                   |  | 11.12  |  |
| 9                                   | История славянских оберегов                                      | 15.12  |  |
| 10                                  | Числа и магия  | 15.12  |  |
| 11                                  | Считалки, заговоры, числовые орнаменты                           | 18.12  |  |
| 12                                  |  | 18.12  |  |
| 13                                  | Числа в песнях, стихах   | 22.12  |  |
| 14                                  | Танец, ритм  | 22.12  |  |
| 15                                  | Творческая работа  | 25.12  |  |
| 16                                  | Математический фольклор (зачет)                                  | 25.12  |  |
| 17                                  | Решение задач практической направленности                        | 29.12  |  |
| 18                                  |  | 29.12  |  |
| <b>Модуль– 12ч</b>                  |  |        |  |
| 1                                   | Понятие модуля.Алгоритм решения уравнений и неравенств с модулем | 12.01  |  |
| 2                                   |  | 12.01  |  |
| 3                                   | Решение уравнений с модулем                                      | 15.01  |  |
| 4                                   |  | 15.01  |  |
| 5                                   | Уравнения с модулем  | 19.01  |  |
| 6                                   |  | 19.01  |  |
| 7                                   | Решение уравнений  | 22.01  |  |
| 8                                   |  | 22.01  |  |
| 9                                   | Неравенства с модулем  | 26.01  |  |
| 10                                  |  | 26.01  |  |
| 11                                  | Решение неравенств   | 29.01  |  |
| 12                                  |  | 29.01  |  |
| <b>Симметрия– 16ч</b>               |  |        |  |
| 1                                   | Симметрия.   | 2.02   |  |
| 2                                   | Симметричные фигуры  | 2.02   |  |
| 3                                   | Осевая симметрия   | 5.02   |  |
| 4                                   |  | 5.02   |  |
| 5                                   | Симметрия относительно точки                                     | 9.02   |  |
| 6                                   |  | 9.02   |  |
| 7                                   | Построение симметрии относительно точки                          | 12.02  |  |
| 8                                   |  | 12.02  |  |

|   |   |       |  |
|---|---|-------|--|
| 9                                       | Зеркальная симметрия                          | 16.02 |  |
| 10                                      |   | 16.02 |  |
| 11                                      | Симметрия в природе                           | 19.02 |  |
| 12                                      |   | 19.02 |  |
| 13                                      | Симметрия в быту                              | 26.02 |  |
| 14                                      |   | 26.02 |  |
| 15                                      | Зачетная работа.                              | 2.03  |  |
| 16                                      | Защита презентаций «Симметрия вокруг нас»     | 2.03  |  |
| <b>Текстовые задачи– 16ч</b>            |   |       |  |
| 1                                       | Арифметическая прогрессия.                    | 5.03  |  |
| 2                                       | Формулы для расчетов                          | 5.03  |  |
| 3                                       | Простые проценты.                             | 9.03  |  |
| 4                                       | Решение задач на простые проценты             | 9.03  |  |
| 5                                       | Годовая ставка                                | 12.03 |  |
| 6                                       | Решение задач расчета по кредиту              | 12.03 |  |
| 7                                       | Коэффициент наращивания простых процентов.    | 16.03 |  |
| 8                                       |   | 16.03 |  |
| 9                                       | Начисление простых процентов на часть года    | 19.03 |  |
| 10                                      | Решение задач на займы и кредиты              | 19.03 |  |
| 11                                      |   | 23.03 |  |
| 12                                      | Решение экономических задач из банка ЕГЭ      | 23.03 |  |
| 13                                      |   | 26.03 |  |
| 14                                      | Формула сложных процентов                     | 26.03 |  |
| 15                                      | Проверочный тест                              | 30.03 |  |
| 16                                      | Игра «Банкир»                                 | 30.03 |  |
| <b>Прогрессия вокруг нас– 16ч</b>       |   |       |  |
| 1                                       | Последовательности                            | 2.04  |  |
| 2                                       | Формула n-ого члена последовательности        | 2.04  |  |
| 3                                       | Арифметическая прогрессия                     | 6.04  |  |
| 4                                       | Формула n-член арифметической прогрессии      | 6.04  |  |
| 5                                       | Формула суммы                                 | 9.04  |  |
| 6                                       | Геометрическая прогрессия                     | 9.04  |  |
| 7                                       | Формула n-ого члена геометрической прогрессии | 13.04 |  |
| 8                                       | Формула суммы                                 | 13.04 |  |
| 9                                       | Бесконечная геометрическая прогрессия         | 16.04 |  |
| 10                                      | Формула суммы                                 | 16.04 |  |
| 11                                      | Решение задач на прогрессии из банка ОГЭ      | 20.04 |  |
| 12                                      |   | 20.04 |  |
| 13                                      | Решение задач на прогрессии из банка ОГЭ      | 23.04 |  |
| 14                                      |   | 23.04 |  |
| 15                                      | Контрольная работа по теме                    | 27.04 |  |
| 16                                      |   | 27.04 |  |
| <b>Развлекательная математика – 12ч</b> |   |       |  |
| 1                                       | Разгадай тайну цифрового кода                 | 30.04 |  |
| 2                                       |   | 30.04 |  |
| 3                                       | Тригонометрия простыми словами                | 4.05  |  |
| 4                                       |   | 4.05  |  |
| 5                                       | Мастер счета                                  | 7.05  |  |

|     |  |       |  |
|-----|--|-------|--|
| 6   |  | 7.05  |  |
| 7   | Дроби                                      | 11.05 |  |
| 8   |  | 11.05 |  |
| 9   | Кенгуру                                    | 14.05 |  |
| 10  |  | 14.05 |  |
| 11  | Математический турнир на онлайн-тренажерах | 18.05 |  |
| 12  |  | 18.05 |  |
| 136 |  |       |  |

**4 модуль**  
*1 год обучения*

**Учебный план**

| Месяц        | Тема                     | План | Теория | Практика | С/р |
|--------------|--------------------------|------|--------|----------|-----|
| сентябрь     | Вводное занятие          | 2    | 1      | 1        |     |
|              | Ментальная математика    | 14   | 3      | 10       | 1   |
| октябрь      | Математические софизмы   | 16   | 1      | 13       | 2   |
| ноябрь       | Факториалы               | 16   | 2      | 12       | 2   |
| декабрь      | Комплексные числа        | 16   | 1      | 13       | 2   |
| январь       | Математическая индукция  | 16   | 2      | 12       | 2   |
| февраль      | Правильные многогранники | 16   | 2      | 12       | 2   |
| март         | Великие математики       | 16   | 3      | 10       | 3   |
| апрель       | Геометрические парадоксы | 16   | 1      | 13       | 2   |
| май          | Интеллектуальные игры    | 16   |        | 16       |     |
| <b>Итого</b> |                          | 136  | 16     | 104      | 16  |

**Содержание программы**

**1. Вводное занятие-2ч-** Постановка задач курса, техника безопасности; игра «Математические заморочки»

**2. Ментальная математика – 14ч**

*Теория – 3ч* – Правила быстрого умножения на двузначные числа (11,12,...22,33...99, 25,35,...), извлечение корней n-степени.

*Практика – 10ч* – Решение вычислительных задач на быстрое умножение на двузначные числа; извлечение квадратного, кубического и корня высшей степени из больших чисел.

*Сам/работа -1ч* – Вычислительный тест.

**3. Софизмы в математике – 16ч**

*Теория – 1ч* – История софистики, виды софизмов.

*Практика – 13ч* – доказательство арифметических, алгебраических и геометрических софизмов; определение и разбор логических, терминологических и психологических ошибок.

*Сам/работа – 2ч – Игра «Найти и обезвредить»*

#### **4. Факториал– 16ч**

*Теория – 2ч – Понятие факториала; правила комбинаторики.*

*Практика – 12ч – Вычисление факториалов; сложение, вычитание, умножение и деление факториалов; решение комбинаторных задач (формулы перестановки, сочетания и размещения)*

*Сам/работа – 2ч – Проверка вычислительных навыков.*

#### **5. Комплексные числа – 16ч**

*Теория – 1ч – Понятие комплексного числа.*

*Практика – 13ч – Сложение, вычитание, умножение, деление и возведение в степень комплексных чисел*

*Сам/работа – 2ч – Круглый стол «История чисел»*

#### **6. Математическая индукция – 16ч**

*Теория – 2ч – перестановки; число сочетаний, число размещений; перестановки и размещения с повторениями; правила сложения и умножения.*

*Практика – 12ч – решение комбинаторных задач с помощью перестановок, размещений и сочетаний (с повторением и без повторений).*

*Сам/работа – 2ч – Контрольная работа*

#### **7. Правильные многогранники– 16ч**

*Теория – 2ч – Правильные и полуправильные многогранники.*

*Практика – 12ч – решение задач на построение сечений, нахождение площадей поверхности и объемов правильных и полуправильных многогранников; изготовление моделей многогранников различных типов.*

*Сам/работа – 2ч – Мастер-класс по изготовлению разверток и моделей многогранников.*

#### **8. Великие в математике – 16ч**

*Теория – 3ч – Из истории развития математики.*

*Практика – 10ч – Знакомство с изобретениями древнего мира, Леонардо да Винчи, Галилео Галилея, Константина Циолковского.*

*Сам/работа – 3ч – Презентация творческих работ.*

#### **9. Геометрические парадоксы – 16ч**

*Теория – 1ч – Понятие геометрического парадокса, разновидности оптических иллюзий.*

*Практика – 13ч – Иллюзия покосившегося квадрата; рельефное изображение; невозможные фигуры; иррадиация; использование оптических иллюзий.*

*Сам/работа – 2ч – Конкурс «Не верь глазам своим»*

#### **10. Интеллектуальные игры – 16ч**

*«Что? Где? Когда?» - 2ч,*

*«Своя игра» - 2ч,*

*«Как стать эколегионером» - 2ч,*

*«Счастливый случай» - 2ч,*

*«Брейн - ринг» - 2ч,*

*«Звездный час» - 2ч,*

*«Эрудит» - 2ч,*

*«Остров сокровищ» - 2ч.*

*2год обучения*

### **Учебный план**

| Месяц    | Тема                  | План | Теория | Практика | С/р |
|----------|-----------------------|------|--------|----------|-----|
| сентябрь | Вводное занятие       | 2    | 1      | 1        |     |
|          | Стандартный вид числа | 14   | 2      | 11       | 1   |

|                |   |     |    |     |    |
|----------------|---|-----|----|-----|----|
| <b>октябрь</b> | Текстовые задачи                            | 18  | 2  | 14  | 2  |
| <b>ноябрь</b>  | Радикал                                     | 12  | 1  | 10  | 1  |
| <b>декабрь</b> | Прикладная математика                       | 18  | 1  | 15  | 2  |
| <b>январь</b>  | Математика и профессия                      | 12  | 2  | 9   | 1  |
| <b>февраль</b> | Домашняя математика                         | 16  | 2  | 12  | 2  |
| <b>март</b>    | Проценты и банковские расчеты               | 16  | 3  | 10  | 3  |
| <b>апрель</b>  | Метод координат в пространстве              | 16  | 1  | 13  | 2  |
| <b>май</b>     | Интеллектуальные математические онлайн-игры | 12  |    | 12  |    |
| <b>Итого</b>   |   | 136 | 15 | 107 | 14 |

## Содержание программы

**1. Вводное занятие-2ч-** Постановка задач курса, техника безопасности; игра «Математические заморочки»

### **2. Стандартный вид числа– 14ч**

*Теория – 2ч* – Стандартный вид числа; порядок числа; понятие отрицательной степени; действия с числами записанными в стандартном виде.

*Практика – 11ч* – Запись любых положительных чисел в стандартном виде; определение порядка числа записанного в стандартном виде; сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень чисел, записанных в стандартном виде.

*Сам/работа -1ч* – Вычислительный тест.

### **3. Текстовые задачи – 18ч**

*Теория – 2ч* – Задачи на движение ( встречное, в противоположных направлениях, с отставанием, вдогонку, по кругу, по и против течения)

*Практика – 14ч* – Отработка навыков решения задач на движение .

*Сам/работа – 2ч* – Контрольная работа по теме

### **4. Радикал– 12ч**

*Теория – 1ч* – Понятие радикала, алгоритм решения иррациональных уравнений; решение иррациональных неравенств.

*Практика – 10ч* – Преобразование иррациональных выражений, решение иррациональных уравнений; решение неравенств содержащих переменную под знаком радикала.

*Сам/работа – 1ч* – Проверочный тест

### **5. Прикладная математика– 18ч**

*Теория – 1ч* – Связь математики и предметов рассматривающих одни и те же понятия, такие как функция, вектор, сила, симметрия, скорость, перемещение, проценты, масштаб, проектирование.

*Практика – 15ч* – Решение задач с физическим, химическим, экономическим и другим содержанием.

*Сам/работа – 2ч* – Игра «Математическое лото»

### **6. Математика и профессия– 12ч**

*Теория – 2ч* – Применение математических знаний в различной профессиональной деятельности человека.

*Практика – 9ч* – Решение прикладных задач с профессиональной направленностью, в которых математические методы успешно применяются при планировании и организации производства, определении условий экономного использования сырья, рабочих ресурсов, для определения доходов и убытков предприятий и др.

Сам/работа – 1ч – Защита проекта «Профессии моих родителей»

### 7. Домашняя математика– 16ч

Теория – 2ч – Роль математики в быту. Геометрия и окружающие человека домашние предметы.

Практика – 12ч – Применение математических формул и преобразований в домашней практике для вычисления необходимых отношений и величин, связанных с домашним строительством, кулинарией, рукоделием, домашней экономикой. Решение задач практической направленности.

Сам/работа – 2ч – Игра «Что нам стоит дом построить!»

### 8. Проценты и банковские расчеты – 16ч

Теория – 3ч – Простые проценты и арифметическая прогрессия; годовая процентная ставка; формула простых процентов; коэффициент наращивания простых процентов; начисление простых процентов на часть года.

Практика – 10ч – Решение задач на расчет простых процентов с помощью формул арифметической прогрессии, годовой процентной ставки, на применение формулы простых процентов.

Сам/работа – 3ч – Проверочная работа по теме. Игра «Банкир»

### 9. Метод координат в пространстве – 16ч

Теория – 1ч – Координатный метод решения задач по стереометрии; основные формулы метода координат.

Практика – 13ч – Решение задач по стереометрии с помощью координатного метода.

Сам/работа – 2ч – Контрольная работа по теме

### 10. Интеллектуальные математические онлайн-игры – 12ч

«Математические головоломки для детей и взрослых»(ЛогикЛайк)

Образовательный портал «Математика для всех»

Интерактивный тренажер по математике «Геометрический тир»

Игра-викторина «Битва умов»

Игра «Мозговой штурм»...

## Календарно-тематическое планирование

### 4 модуль

### 2 год

| № занятия | Темы занятий   | Дата проведения |      |
|-----------|--|-----------------|------|
|           |  | план            | факт |
|           | <b>Стандартный вид числа- 16ч</b>                        |                 |      |
| 1         | Постановка задач курса.ТБ                                | 4.09            |      |
| 2         | Математические заморочки                                 | 4.09            |      |
| 3         | Стандартный вид числа и порядок числа                    | 8.09            |      |
| 4         |  | 8.09            |      |
| 5         | Действия с числами с отрицательной степенью              | 11.09           |      |
| 6         |  | 11.09           |      |
| 7         | Сложение и вычитание чисел записанных в стандартном виде | 15.09           |      |
| 8         |  | 15.09           |      |
| 9         | Умножение и деление чисел в стандартном виде             | 18.09           |      |
| 10        |  | 18.09           |      |
| 11        | Применение чисел в стандартном виде в жизни              | 22.09           |      |
| 12        |  | 22.09           |      |
| 13        | Решение практических задач                               | 25.09           |      |
| 14        | Стандартный вид числа (тест)                             | 25.09           |      |

|                                   |  |        |  |
|-----------------------------------|--|--------|--|
| 15                                | Возведение в степень стандартных чисел             | 29.09  |  |
| 16                                | Извлечение корней                                  | 29.09  |  |
| <b>Текстовые задачи– 18ч</b>      |  |        |  |
| 1                                 | Алгоритм решения текстовых задач                   | 2.10   |  |
| 2                                 | Виды и методы решения                              | 2.10   |  |
| 3                                 | Задачи на движение «вдогонку» и «навстречу»        | 6.10   |  |
| 4                                 |  | 6.10   |  |
| 5                                 | Задачи на движение по кругу                        | 9.10   |  |
| 6                                 |  | 9.10   |  |
| 7                                 | Задачи на движение по реке «по» и «против» течения | 13.10  |  |
| 8                                 |  | 13.10  |  |
| 9                                 | Задачи на производительность                       | 16.10  |  |
| 10                                |  | 16.10  |  |
| 11                                | Задачи на смеси и сплавы                           | 20.10  |  |
| 12                                |  | 20.10  |  |
| 13                                | Задачи на «сушку»                                  | 23.10  |  |
| 14                                |  | 23.10  |  |
| 15                                | Задачи на отстаивание.                             | 27.10  |  |
| 16                                | Контрольная работа                                 | 27.10  |  |
| 17                                | Отработка навыков решения текстовых задач          | 30.10  |  |
| 18                                |  | 30.10  |  |
| <b>Радикал – 12ч</b>              |  |        |  |
| 1                                 | Понятие радикала. История открытия                 | 3.11   |  |
| 2                                 | Извлечение корней n-ой степени                     | 3.11   |  |
| 3                                 | Алгоритм решения иррациональных уравнений          | 13.11  |  |
| 4                                 | Решение уравнений                                  | 13.11  |  |
| 5                                 | Алгоритм решения иррациональных неравенств         | 17.11  |  |
| 6                                 | Решение неравенств                                 | 17.11  |  |
| 7                                 | Преобразование иррациональных выражений            | 20.11  |  |
| 8                                 |  | 20.11  |  |
| 9                                 | Решение иррациональных уравнений                   | 24.11  |  |
| 10                                | Радикал (тест)                                     | 24.11. |  |
| 11                                | Решение иррациональных неравенств (база, профиль)  | 27.11  |  |
| 12                                |  | 27.11  |  |
| <b>Прикладная математика– 18ч</b> |  |        |  |
| 1                                 | Математика и физика                                | 01.12  |  |
| 2                                 |  | 01.12  |  |
| 3                                 | Математика и химия                                 | 4.12   |  |
| 4                                 |  | 4.12   |  |
| 5                                 | Математика и география                             | 8.12   |  |
| 6                                 |  | 8.12   |  |
| 7                                 | Математика и биология                              | 11.12  |  |
| 8                                 |  | 11.12  |  |
| 9                                 | Математика и транспорт                             | 15.12  |  |
| 10                                |  | 15.12  |  |
| 11                                | Математика и медицина                              | 18.12  |  |
| 12                                |  | 18.12  |  |
| 13                                | Математика и искусство                             | 22.12  |  |

|  |  |       |  |
|--|--|-------|--|
| 14   |  | 22.12 |  |
| 15   | Проектирование                                     | 25.12 |  |
| 16   | Прикладная математика (тренажер)                   | 25.12 |  |
| 17   | Математическая игра «Кто в лес, кто по дрова»      | 29.12 |  |
| 18   |  | 29.12 |  |
| <b>Математика и профессия – 12ч</b>        |  |       |  |
| 1  | Математика в профессиональной деятельности         | 12.01 |  |
| 2  | человека   | 12.01 |  |
| 3  | Решение задач при планировании и организации       | 15.01 |  |
| 4  | производства                                       | 15.01 |  |
| 5  | Решение задач при планировании                     | 19.01 |  |
| 6  |  | 19.01 |  |
| 7  | Решение практико-ориентированных задач             | 22.01 |  |
| 8  |  | 22.01 |  |
| 9  | Определение условий экономного использования       | 26.01 |  |
| 10   | сырья, рабочих ресурсов                            | 26.01 |  |
| 11   | Математические методы для определения доходов и    | 29.01 |  |
| 12   | убытков  | 29.01 |  |
| <b>Домашняя математика– 16ч</b>            |  |       |  |
| 1  | Роль математики в быту                             | 2.02  |  |
| 2  | Геометрия в окружающих человека домашних предметах | 2.02  |  |
| 3  | Нахождение периметра, площади и объема комнаты,    | 5.02  |  |
| 4  | квартиры, дома.                                    | 5.02  |  |
| 5  | Расчет расхода краски, плитки, обоев при ремонте   | 9.02  |  |
| 6  | квартиры.  | 9.02  |  |
| 7  | Задачи на расчет процентного содержания вещества   | 12.02 |  |
| 8  | при засолки овощей, варки варенья.                 | 12.02 |  |
| 9  | Решение практико-ориентированных задач при         | 16.02 |  |
| 10   | благоустройстве дачного участка, загородного дома  | 16.02 |  |
| 11   | Задачи на раскрой ткани, распиловку бруса, отливки | 19.02 |  |
| 12   | детали.  | 19.02 |  |
| 13   | Задачи на расход электроэнергии, платы за          | 26.02 |  |
| 14   | коммунальные услуги. Семейный бюджет               | 26.02 |  |
| 15   | Зачетная работа.                                   | 2.03  |  |
| 16   | Игра «Что нам стоит дом построить»                 | 2.03  |  |
| <b>Проценты и банковские расчеты – 16ч</b> |  |       |  |
| 1  | Арифметическая прогрессия.                         | 5.03  |  |
| 2  | Формулы для расчетов                               | 5.03  |  |
| 3  | Простые проценты.                                  | 9.03  |  |
| 4  | Решение задач на простые проценты                  | 9.03  |  |
| 5  | Годовая ставка                                     | 12.03 |  |
| 6  | Решение задач расчета по кредиту                   | 12.03 |  |
| 7  | Коэффициент наращивания простых процентов.         | 16.03 |  |
| 8  |  | 16.03 |  |
| 9  | Начисление простых процентов на часть года         | 19.03 |  |
| 10   | Решение задач на займы и кредиты                   | 19.03 |  |

|   |   |       |  |
|---|---|-------|--|
| 11  |   | 23.03 |  |
| 12  | Решение экономических задач из банка ЕГЭ                                  | 23.03 |  |
| 13  |   | 26.03 |  |
| 14  | Формула сложных процентов   | 26.03 |  |
| 15  | Проверочный тест  | 30.03 |  |
| 16  | Игра «Банкир»   | 30.03 |  |
| <b>Метод координат в пространстве – 16ч</b> |   |       |  |
| 1   | Координаты в пространстве   | 2.04  |  |
| 2   | Формула расстояния между двумя точками                                    | 2.04  |  |
| 3   | Решение задач на нахождение расстояния между двумя точками в пространстве | 6.04  |  |
| 4   |   | 6.04  |  |
| 5   | Формула нахождения расстояния между двумя прямыми                         | 9.04  |  |
| 6   | Решение задач на нахождение расстояния между двумя прямыми                | 9.04  |  |
| 7   |   | 13.04 |  |
| 8   | Формула нахождения расстояния между прямой и плоскостью                   | 13.04 |  |
| 9   | Решение задач на нахождение расстояния между прямой и плоскостью          | 16.04 |  |
| 10  |   | 16.04 |  |
| 11  | Формула нахождения угла между двумя скрещивающимися прямыми               | 20.04 |  |
| 12  |   | 20.04 |  |
| 13  | Решение геометрических задач из банка ЕГЭ координатным методом            | 23.04 |  |
| 14  |   | 23.04 |  |
| 15  | Контрольная работа по теме  | 27.04 |  |
| 16  |   | 27.04 |  |
| <b>Интеллектуальные онлайн-игры – 12ч</b>   |   |       |  |
| 1   | Фото и слово  | 30.04 |  |
| 2   |   | 30.04 |  |
| 3   | Я- миллионер  | 4.05  |  |
| 4   |   | 4.05  |  |
| 5   | Классическое sudoku   | 7.05  |  |
| 6   |   | 7.05  |  |
| 7   | Математические головоломки  | 11.05 |  |
| 8   |   | 11.05 |  |
| 9   | Охотники за сокровищами   | 14.05 |  |
| 10  |   | 14.05 |  |
| 11  | Поле из чудес   | 18.05 |  |
| 12  |   | 18.05 |  |
| 136   |   |       |  |

## Рекомендуемая литература

### *Литература для учителя:*

1. Бабенко Е.Б. и др. Школьный интеллектуальный марафон. – М.: Образовательный центр «Педагогический поиск», 1999.
2. Балк М.Б., Балк Г.Д. Математика после уроков. – М.: Просвещение, 1971.
3. Балк М. Б., Петров А. В. О математизации задач, возникающих на практике // Математика в школе. 1986 № 3
4. Выговская В.В. Сборник практических задач по математике. – М.: ВАКО, 2012.
5. Кордина Н.Е. Виват, математика! Занимательные задания и упражнения. 5 класс. – Волгоград: Учитель, 2013.
6. Кожевников Т. В. Использование физического материала для обучения геометрии в 9 классе // Математика в школе. 1990г № 2
7. Колягин Ю. М., Пикан В. В. О прикладной и практической направленности обучения математике // Математика в школе. 1985 № 3
8. Лоповок Л.М. 1000 проблемных задач по математике. – М.: Просвещение, 1995г.
9. Нагибин Ф.Ф. Математическая шкатулка. – М.: Учпедгиз, 1961.
10. Открытый банк заданий ОГЭ 2018 г.
11. Подашов А.П. Вопросы внеклассной работы по математике в школе. – М.: Учпедгиз, 1962г.
12. Фальке Л.Я. Час занимательной математик. – Ставрополь : Сервисшкола, 2005г.
13. Шапиро И.М. Политехническая подготовка учащихся в процессе обучения математике в средней школе, Барнаул, 1982г.
14. Шапиро И. М. Использование задач с практическим содержанием в преподавании математики. М.: Просвещение, 1990г.
15. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Задачи на смекалку. 5-6 классы. – М.: Просвещение, 2010г.

### *Литература для обучающихся:*

1. Депман И.Я., Виленкин Н.Я. За страницами учебника математики 5-6 класс, М.: Просвещение, 1989г.
2. Дорофеев Г. В., Седова Е. А. Процентные вычисления. Учебное пособие для старшеклассников. М.: Дрофа, 2003г.
3. Кипкаев С. В., Кукин Г. П. Прикладные задачи по геометрии: Задачи на освещение // Математика в школе. 2002г № 8
4. Трошин В.В. Магия чисел и фигур. Занимательные материалы по математике. – М.: Глобус, 2007.
5. [fb.ru>article/170806/velikie-matematiki...otkryitiya](http://fb.ru/article/170806/velikie-matematiki...otkryitiya)

### **Список электронных ресурсов:**

<http://www.prosv.ru> - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)

<http://www.drofa.ru> - сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»)

<http://www.center.fio.ru/som> - методические рекомендации учителю-предметнику (представлены все школьные предметы). Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и активизации процесса обучения в старшей школе.

<http://www.edu.ru> - Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведении эксперимента, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.

<http://www.internet-school.ru> - сайт Интернет – школы издательства Просвещение. Учебный план разработан на основе федерального базисного учебного плана для общеобразовательных учреждений РФ и представляет область знаний «Математика». На сайте представлены Интернет-уроки по алгебре и началам анализа и геометрии, включают подготовку сдачи ЕГЭ.

<http://www.legion.ru> – сайт издательства «Легион»

<http://www.intellectcentre.ru> – сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно найти учебно-тренировочные материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и образцы решений

<http://www.fipi.ru> - портал информационной поддержки мониторинга качества образования, здесь можно найти Федеральный банк тестовых заданий

<http://www.mathgia.ru/> - открытый банк заданий по математике