**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА УЛЬЯНОВСКА**

**«КАДЕТСКАЯ ШКОЛА № 7 им. В.В. КАШКАДАМОВОЙ**

**432049, г. Ульяновск, ул. Аблукова, д. 23**

**т/факс 8 (8422) 27-30-85. E-mail: ulschool-07@mail.ru**

|  |  |
| --- | --- |
| Зам. Директора ВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  В.Н. Князькин  От «\_\_» августа 2021 | Утверждаю  директор МБОУ КШ № 7  им.В.В. Кашкадамовой  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  И.А. Маллямова  приказ № \_\_\_ от \_\_.08.2021 |

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ**

**общеобразовательная общеразвивающая программа**

**Социально-гуманитарной направленности**

**«Занимательная математика»**

**на 2021 - 2022 учебный год**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Возраст обучающихся: 11-15 лет  Срок реализации программы - 1 год, 72 часа  Уровень программы стартовый |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Разработчик-составитель:  Паневина Анастасия Константиновна |

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

**г.Ульяновск**

**2021г**

**Информационная карта программы**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Ведущая организация** | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Ульяновска  «Кадетская школа № 7 им. В.В. Кашкадамовой |
| 1. **Полное название программы** | ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  общеобразовательная общеразвивающая программа  Социально-гуманитарной направленности  «Занимательная математика» |
| 1. **Сведения о разработчиках: Фамилия, имя, отчество, контакты** | Паневина Анастасия Константиновна , первая квалификационная категория. E-mail: nasty19940708@mail.ru |
| 1. **Сведения о программе:** |  |
| **4.1. Нормативная база** | * Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79); * Проект Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года; * Приказ Минпросвещения РФ от 09.11.2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; * Приказ от 30 сентября 2020 г. N 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196»; * Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года; * СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи; |
| * 1. **Область применения** | Дополнительное образование |
| * 1. **Направленность** | Социально-гуманитарная |
| * 1. **Характер программы** | Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа |
| * 1. **Особые образовательные потребности** | Отсутствуют |
| 1. **Возраст обучающихся** | С 11 лет до 15 включительно |
| 1. **Продолжительность обучения, условия пролонгации.** | 1год. |
| 1. **Применение дистанционного и/или электронного обучения** | Используются информационно-образовательные ресурсы, информационно-коммуникационные технологии, технические средства, а также информационно-телекоммуникационные сети (для родителей), обеспечивающие взаимодействие участников образовательного пространства. |

**Структура дополнительной общеразвивающей программы**

**1. Комплекс основных характеристик программы**

1.1 Пояснительная записка. стр.

1.2 Цель и задачи программы. стр.

1.3 Содержание программы. стр.

1.4 Планируемые результаты. стр.

**2. Комплекс организационно-педагогических условий.**

2.1 Календарный учебный график стр.

2.2 Условия реализации программы. стр.

2.3 Формы аттестации. стр.

2.4 Оценочные материалы. стр.

2.5 Методические материалы. стр.

2.6 Список литературы. стр.

**1. Комплекс основных характеристик программы**

* 1. **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Дополнительная общеразвивающая программа **«Занимательная математика»** разработана для предоставления образовательных услуг обучающихся 11-15 лет в условиях МБУ КШ№ 7 имени В. В. Кашкадамовой.

Программа разработана на основе методических рекомендаций внеурочной деятельности **«Занимательная математика» социально-педагогической направленности.**

Уровень программы - **стартовый.**

Программа разработана в соответствии со следующими документами:

* Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);
* Проект Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года;
* Приказ Минпросвещения РФ от 09.11.2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
* Приказ от 30 сентября 2020 г. N 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196»;
* Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;

СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;**Актуальность** программы обусловлена необходимостью создания условий для развития интеллектуальных возможностей, стремления детей к творческому мышлению, умения принимать неожиданные и оригинальные решения в нестандартных ситуациях, так как, если развитием этих способностей специально не заниматься, то они угасают. Программа позволит решить проблемы мотивации к обучению.

**Отличительные особенности программы –** программа составлена в полном соответствии с требованиями составления программ дополнительных общеразвивающих программ. Содержит базовые теоретические идеи: развитие познавательного интереса к математике, углубление и расширение тем учебного курса. Метапредметный, творческий, интегрированный и исследовательский характер деятельности позитивно влияют на формирование общественной активности личности, гражданской позиции, культуры общения и поведения в социуме. .Программа построена с учетом возраста и психологических особенностей учащихся.

**Новизна программы** состоит в том, что данная программа с одной стороны дополняет и расширяет математические знания, с другой позволяет ученикам повысить образовательный уровень всех учащихся, так как каждый сможет работать в зоне ближайшего развития. Программа прививает интерес к предмету и позволяет использовать полученные знания на практике. Правильно подобранный материал, уровень сложности заданий, заслуженное оценивание результата позволит обеспечить у учащихся ощущение продвижения вперед, обеспечит переживания успеха в деятельности.

**Адресат программы.**

Программа предназначена для проведения занятий с обучающимися 11-15 лет.

**Объем программы.** Данная программа обучения рассчитана на 72 часа в год, необходимых для освоения программы. Всего 72 часа на весь период обучения.

**Формы обучения и виды занятий**

Программа рассчитана на очную форму обучения (с учетом Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации") и включает 68 занятий (теории и практики).

Обучение в объединении очное, групповое.

Формы проведения занятий: многократное самостоятельное выполнение движений, игровые упражнения, подвижные игры, игры-соревнования, эстафеты, строевые действия.

**Срок реализации программы:** 1 год обучения.

**Режим занятий.** Занятия проводятся 1 раз в неделю, продолжительностью 2 астрономический час (40 минут занятие, 1 мин).

Количество обучающихся в группе составляет 12 человек. *СанПин 2.4.3172-14***.**

Зачисление в объединение осуществляется на основании заявления от родителей (законных представителей) и заключения договора без предъявления требований к знаниям, умениям, навыкам*.*

**1.2 Цель и задачи программы.**

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

Задачи**:**

Обучающие:

* **–** научить правильно применять математическую терминологию;
* подготовить учащихся к участию в олимпиадах;
* совершенствовать навыки счёта, применения формул, различных приемов;
* научить делать доступные выводы и обобщения, обосновывать собственные мысли.

Развивающие:

* расширять кругозор учащихся в различных областях элементарной математики;
* развивать математическое мышление, смекалку, эрудицию;
* развивать у детей вариативность мышления, воображение, фантазии, творческие способности, умение аргументировать свои высказывания, строить простейшие умозаключения.

Воспитательные:

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

Планируемые результаты:

1. уметь решать логические задачи;
2. отображать логические рассуждения геометрически;
3. записывать сложные высказывания, формулировки теорем, аксиом, используя символы алгебры и логики;
4. уметь применять графы и принцип Дирихле при решении задач;
5. анализировать и осмысливать текст задачи, моделировать условие с помощью схем, рисунков, графов;
6. строить логическую цепочку рассуждений, критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль.
7. уметь решать задачи повышенной сложности;
8. применять различные способы разложения на множители при решении задач;
9. научится решать уравнения и системы уравнений первой степени с двумя переменными.
10. распознавать и сопоставлять на чертежах и моделях геометрические фигуры;
11. уметь разделять фигуры на части по заданному условию из частей конструировать различные фигуры;
12. уметь решать задачи на нахождение площади и объема фигур, знать старинные меры измерения площадей;
13. познакомиться с историческими сведениями о развитии геометрии, расширить кругозор в области изобразительного искусства, архитектуры, получить практические навыки изображения увеличенных картин;
14. научиться работать над проектами, развивая исследовательские навыки.
15. распознавать и сопоставлять на чертежах и моделях окружности;
16. уметь решать задачи на применение свойств окружности, касательной, вписанных углов и др.
17. иметь представление об элементарном событии уметь вводить обозначения для элементарных событий простого опыта, интерпретировать условия задач в виде схем и рисунков;
18. знать, что сумма вероятностей всех элементарных событий равна единице;
19. понимать что такое объедение и пересечение событий, что такое несовместные события;
20. уметь решать вероятностные задачи с применением формул сложения вероятностей для несовместных событий, формулы умножения вероятностей независимых событий.
21. познакомиться с методами решения уравнения с параметрами, простых и более сложных, применением графического способа решения;
22. овладеть навыками разложения на множители многочленов 5,3,4 степеней;
23. научиться решать уравнения и неравенства с модулем, «двойным» модулем;
24. спланировать и подготовить творческий проект по выбранной теме, получат опыт публичных выступлений;
25. познакомиться с основами исследовательской деятельности, приобретет опыт работы с источниками информации, интерпретировать информацию (структурировать, презентовать с помощью таблиц, диаграмм и пр.), обрабатывать информацию с помощью компьютерных программ, ресурсов Интернет;
26. приобретет навыки самостоятельной работы для решения практических заданий, опыт коллективной работы в сотрудничестве.

**Возрастные особенности**

**Специфика социальной ситуации** развития заключается в том, что подросток находится в положении (состоянии) между взрослым и ребенком — при сильном желании стать взрослым, что определяет многие особенности его поведения. Подросток стремится отстоять свою независимость, приобрести право голоса. Избавление от родительской опеки является универсальной целью отрочества. Но избавление это проходит не путем разрыва отношений, отделения, что, вероятно, тоже имеет место (в особых случаях), а путем возникновения нового качества отношений. Это не столько путь от зависимости к автономии, сколько движение к все более дифференцированным отношениям с другими.

Все то, к чему подросток привык с детства — семья, школа, сверстники, — подвергаются оценке и переоценке, обретают новое значение и смысл.

«Вызов взрослым — не столько посягательство на взрослые стандарты, сколько попытка установить границы, которые способствуют их самоопределению» (Ч. Шелтон).

Таким образом, в социальной ситуации развития подростка появляется принципиально новый компонент — **отчуждение, т. е. дисгармония отношений в значимых содержательных областях.** Дисгармония проявляется в деятельности, поведении, общении, внутренних переживаниях и ее совокупным результатом являются сложности при «врастании» в новые содержательные области. Дисгармония отношений возникает тогда, когда подросток выходит из привычной, комфортной для него системы отношений и не может еще войти (врасти) в новые сферы жизни. В таких условиях подросткам необходимы те качества, отсутствием которых они и характеризуются.

Подростковый возраст разделяется на младший подростковый и старший подростковый кризисом 13 лет.Хотя как по сути, так и по характеру происходящих в этом возрасте перемен, подростковый возраст в целом является кризисным.

Для этого существуют как внешние, так и внутренние (биологические и психологические) предпосылки.

**К внешним** относятся:

1. Изменение характера учебной деятельности:

а) многопредметность,

б) содержание учебного материала представляет собой теоретические основы наук,

в) предлагаемые к усвоению абстракции вызывают качественно новое познавательное отношение к знаниям.

2. Отсутствие единства требований: сколько учителей, столько различных оценок окружающей действительности, а также поведения-ребенка, его деятельности, взглядов, отношений, качеств личности. Отсюда — необходимость формирования собственной позиции, эмансипации от непосредственного влияния взрослых.

3. Введение общественно-полезного труда в школьное обучение приводит к появлению у подростка переживаниясебя как участника общественно-трудовой деятельности.

4. Появление новых требований в семье — реальной помощи по хозяйству, ответственности.

5. Изменение положения ребенка в семье — с ним начинают советоваться. Расширение социальных связей подростка — предоставляется возможность для участия в многогранной общественной жизни коллектива.

Наличие**внутренних биологических** предпосылок объясняется тем, что в этот период весь организм человека выходит на путь активной физиологической и биологической перестройки.

Кардинально перестраиваются сразу три системы: гормональная, кровеносная и костно-мышечная. Новые гормоны стремительно выбрасываются в кровь, оказывают будоражащее влияние на центральную нервную систему, определяя начало полового созревания. Выражена неравномерность созревания различных органических систем. В кровеносной системе — мышечная ткань сердца опережает по темпам роста кровеносные сосуды, толчковая сила сердечной мышцы заставляет работать не готовые к такому ритму сосуды в экстремальном режиме. В костно-мышечной системе — костная ткань опережает темпы роста мышц, которые, не успевая за ростом костей, натягиваются, создавая постоянное внутреннее неудобство. Все это приводит к тому, что повышаются утомляемость, возбудимость, раздражительность, негативизм, драчливость подростков в 8—11 раз (А. П. Краковский, 1970).

Так начинается **негативная фаза** подросткового возраста. Ей свойственны беспокойство, тревога, диспропорции в физическом и психическом развитии, агрессивность, противоречивость чувств, снижение работоспособности, меланхолия и т. д. **Позитивная фаза** наступает постепенно и выражается в том, что подросток начинает ощущать близость с природой, по-новому воспринимать искусство, у него появляется мир ценностей, потребность в интимной коммуникации, он испытывает чувство любви, мечтает и т. д. (И. С. Кон).

Выделено четыре вида наиболее ярких интересов подростка, называемых **доминантами:**

«эгоцентрическая доминанта» — интерес подростка к собственной личности;

«доминанта дали» — установка подростка на обширные, большие масштабы, которые для него гораздо более субъективно приемлемы, чем ближние, текущие, сегодняшние;

«доминанта усилия» — интерес подростка к сопротивлению, преодолению, волевым напряжениям, которые иногда проявляются в упрямстве, хулиганстве, борьбе против воспитательного авторитета, протесте;

«доминанта романтики» — интерес к неизвестному, рискованному, к приключениям, к героизму.

**1.3 Содержание программы.**

Учебный план 1-ый год обучения

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название раздела, темы** | **Количество часов** | | | **Формы организации занятий** | **Формы**  **аттестации**  **(контроля)** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
|  | **Модуль 1 (32 часа)** | | | | | |
| **1.** | **Раздел 1. Элементы математической логики 14 часов** | | | | | |
| **1** | Логика высказываний. Диаграммы Эйлера-Венна. | 2 | 1 | 1 | Беседа-лекция, Решение занимательных задач | Текущий |
| **2** | Простые и сложные высказывания. Высказывательные формы и операции над ними. | 2 | 1 | 1 | Беседа. Практическая работа в группах | Текущий |
| **3** | Задачи на комбинации и расположение. | 2 | 1 | 1 | Решение задач, индивидуальная работа | Текущий |
| **4** | Применение теории делимости к решению олимпиадных и конкурсных задач. | 2 | 1 | 1 | Мини-лекция, **«**Конкурс знатоков**»** | Текущий |
| **5** | Задачи на делимость, связанные с разложением выражений на множители. | 2 | 1 | 1 | Решение задач, работа в группах | Текущий |
| **6** | Степень числа. Уравнение первой степени с двумя неизвестными в целых числах. | 2 | 1 | 1 | Решение задач, работа в группах | Текущий |
| **7** | Графы в решении задач. Принцип Дирихле. | 2 | 1 | 1 | Мини-лекция Решение задач, работа в группах | Текущий |
| **2.** | **Раздел 2. Геометрия многоугольников 18 часов** | | | | | |
| 8 | Площади. История развития геометрии. Вычисление площадей в древности, в древней Греции. | 2 | 1 | 1 | Беседа. Знакомство с научно-популярной литературой. Практическая работа в группах | Текущий |
| 9 | Геометрия на клеточной бумаге. Разделение геометрических фигур на части. | 2 | 1 | 1 | Практическая работа в группах | Текущий |
| 10 | Формулы для вычисления объемов многогранников. Герон Александрийский и его формула. | 2 | 1 | 1 | Практическая работа в группах, **«**Математический КВН**»** | Текущий |
| 11 | Пифагор и его последователи. Различные способы доказательства теоремы Пифагора. | 2 | 1 | 1 | Беседа. Просмотр фрагментов фильма. Оформление математической газеты, работа с источниками информации. | Текущий |
| 12 | Различные способы доказательства теоремы Пифагора. Пифагоровы тройки. Геометрия в древней индии. | 2 | 1 | 1 | Мини-лекция . Беседа. Оформление математической газеты, работа с источниками информации. | Текущий |
| 13 | Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи. | 2 | 1 | 1 | Творческая работа в группах | Текущий |
| 14 | Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи. | 2 | 1 | 1 | Решение занимательных задач, Творческая работа в группах | Текущий |
| 15 | О делении отрезка в данном отношении. Задачи на применение подобия, золотое сечение. | 2 | 1 | 1 | Творческая работа в группах, **диагностическая работа** в виде викторины «Своя игра» | Текущий |
| 16 | Пропорциональный циркуль. Из истории преобразований. | 2 | 1 | 1 | Мини-лекция Практическая работа | Текущий |
|  | **Модуль 2 (40 часов)** | | | | | |
| 3 | **Раздел 3. Геометрия окружности 6 часов** | | | | | |
| 17 | Архимед о длине окружности и площади круга. О числе Пи. | 2 | 1 | 1 | Беседа. Просмотр фрагментов фильма. работа с источниками информации, игра **«**Конкурс знатоков**»** | Текущий |
| 18 | Окружности, вписанные углы, вневписанные углы в олимпиадных задачах. | 2 | 1 | 1 | Творческая работа в группах. Решение олимпиадных и занимательных задач | Текущий |
| 19 | Окружности, вписанные углы, вневписанные углы в олимпиадных задачах. | 2 | 1 | 1 | Творческая работа в группах. Решение олимпиадных и занимательных задач | Текущий |
| 4 | **Раздел 4. Теория вероятностей. 8 часов** | | | | | |
| 20 | Место схоластики в современном мире. Классическое определение вероятности. | 2 | 1 | 1 | Мини-лекция. Беседа. Решение задач. Практическая работа в группах | Текущий |
| 21 | Геометрическая вероятность. | 2 | 1 | 1 | Мини-лекция. **«**Математический КВН**»** | Текущий |
| 22 | Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач. | 2 | 1 | 1 | Творческая работа в группах. Решение олимпиадных и занимательных задач | Текущий |
| 23 | Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач. | 2 | 1 | 1 | Практическая работа. **Диагностическая работа** в виде теста. Оформление брошюры-пособия | Текущий |
| 5 | **Раздел 5. Уравнения и неравенства. 12 часов** | | | | | |
| 24 | Уравнения с параметрами – общие подходы к решению. | 2 | 1 | 1 | Мини-лекция. Решение заданий в парах. | Текущий |
| 25 | Разложение на множители. | 2 | 1 | 1 | Беседа. Практическая работа в группах. | Текущий |
| 26 | Деление многочлена на многочлен. Теорема Безу о делителях свободного члена,  деление «уголком» | 2 | 1 | 1 | Мини-лекция Практическая работа в парах. | Текущий |
| 27 | Решение уравнений и неравенств. | 2 | 1 | 1 | Решение задач, работа в группах Участие в математическом конкурсе | Текущий |
| 28 | Решение уравнений и неравенств. | 2 | 1 | 1 | **«**Конкурс знатоков**»,** работа с источниками информации, ресурсами Интернет. | Текущий |
| 29 | Модуль числа. Уравнения и неравенства с модулем. | 2 | 1 | 1 | Практическая работа. **Диагностическая работа** в виде теста. Оформление брошюры-пособия | Текущий |
| 6 | **Раздел 6. Проекты. 14 часов** | | | | | |
| 30 | Что такое проект. Виды проектов (индивидуальный, групповой). Как провести исследование. | 2 | 2 | - | Мини-лекция. Выполнении е коллективного мини проекта. | Текущий |
| 31 | Работа над проектами. | 4 | - | 4 | Работа с источниками информации. Беседа. | Текущий |
| 32 | Защита проектов. | 3 | - | 3 | **Конференция** | Текущий |
| 33 | Защита проектов. Заключительное занятие. | 5 | - | 5 | Конференция, викторина «Своя игра» | Текущий |
|  | Итого | 72 | 31 | 41 |  |  |

Содержание учебно-методического плана.

* 1. **Элементы математической логики**. **Теория чисел**.

**Теория**:Логика высказываний. Диаграммы Эйлера-Венна. Простые и сложные высказывания. Высказывательные формы и операции над ними. Задачи на комбинации и расположение. Применение теории делимости к решению олимпиадных и конкурсных задач. Задачи на делимость, связанные с разложением выражений на множители. Степень числа. Уравнение первой степени с двумя неизвестными в целых числах. Графы в решении задач. Принцип Дирихле.

**Практика**: применение Диаграммы Эйлера-Венна при решении задач. Решение задач с высказываниями и операциями над ними. Решение комбинаторных задач разного типа. Применение метода граф к решению задач на варианты.

* 1. **Геометрия многоугольников.**

**Теория:** Площади. История развития геометрии. Вычисление площадей в древности, в древней Греции. Геометрия на клеточной бумаге. Разделение геометрических фигур на части. Формулы для вычисления объемов многогранников. Герон Александрийский и его формула. Пифагор и его последователи. Различные способы доказательства теоремы Пифагора. Пифагоровы тройки. Геометрия в древней индии. Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи. О делении отрезка в данном отношении. Задачи на применение подобия, золотое сечение. Пропорциональный циркуль. Из истории преобразований.

**Практика:** Вычисление площадей фигур. Решение геометрических головоломок. Решение олимпиадных задач.

* 1. **Геометрия окружности**.

**Теория**: Архимед о длине окружности и площади круга. О числе Пи. Окружности, вписанные углы, вневписанные углы в олимпиадных задачах.

**Практика**: применение знаний про окружность, при решении олимпиадных задач.

* 1. **Теория вероятностей**.

**Практика**: Место схоластики в современном мире. Классическое определение вероятности. Геометрическая вероятность. Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач.

**Практика**: решение задач теории вероятности. Решение задач ОГЭ.

* 1. **Уравнения и неравенства.** Уравнения с параметрами – общие подходы к решению. Разложение на множители. Деление многочлена на многочлен. Теорема Безу о делителях свободного члена,  деление «уголком», решение уравнений и неравенств. Модуль числа. Уравнения и неравенства с модулем.

**Практика:** Применение разных методов решения уравнений и неравенств.

* 1. **Проекты.**

**Теория:** Что такое проект. Виды проектов (индивидуальный, групповой). Как провести исследование.

**Практика:** Работа над проектами.

**Примерная тематика проектов:**

Роль математики в архитектурном творчестве.

Архитектура – дочь геометрии.

Симметрия знакомая и незнакомая.

Пропорции человеческого тела. Золотое сечение.

Задачи о мостах. Понятие эйлерова и гамильтоновых циклов.

Логические задачи – мой задачник.

Дерево решений - применение для вероятностных задач.

Приложение теории графов в различных областях науки и техники.

Мой задачник – уравнения и неравенства с модулем.

Квадратные уравнения – многообразие методов решения.

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

* ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
* способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
* умение контролировать процесс и результат математической деятельности;
* первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
* коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
* критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

**Метапредметные:**

**1) Регулятивные.**

**Учащиеся получат возможность научиться:**

* составлять план и последовательность действий;
* определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
* предвидеть возможность получения конкретного результата при решении задач;
* осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и способу действия;
* концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;
* адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

**2) Познавательные.**

**Учащиеся получат возможность научиться:**

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

**Предметные**

**Учащиеся получат возможность научиться:**

* самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и  компьютера;
* пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
* уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;
* выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
* применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных реальных ситуаций, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;
* самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задачи с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

**2. Комплекс организационно-педагогических условий.**

**2.1 Календарный учебный график.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п\п** | **Месяц** | | **Число** | **Время проведения занятия** | **Форма**  **занятия** | | **Кол-во**  **часов** | **Тема занятия** | **Место**  **проведения** | **Форма**  **контроля** |
|  | **Модуль 1 (32 часа)** | | | | | | | | | |
| **I** | **Раздел 1. Элементы математической логики 14 часов** | | | | | | | | | |
|  |  |  | |  | | Беседа-лекция, Решение занимательных задач | 2 | Логика высказываний. Диаграммы Эйлера-Венна. | МБОУ КШ№7 им. В.В.Кашкадамовой | Текущий |
|  |  |  | |  | | Беседа. Практическая работа в группах | 2 | Простые и сложные высказывания. Высказывательные формы и операции над ними. | МБОУ КШ№7 им. В.В.Кашкадамовой | Текущий |
|  |  |  | |  | | Решение задач, индивидуальная работа | 2 | Задачи на комбинации и расположение. | МБОУ КШ№7 им. В.В.Кашкадамовой | Текущий |
|  |  |  | |  | | Мини-лекция, **«**Конкурс знатоков**»** | 2 | Применение теории делимости к решению олимпиадных и конкурсных задач. | МБОУ КШ№7 им. В.В.Кашкадамовой | Текущий |
|  |  |  | |  | | Решение задач, работа в группах | 2 | Задачи на делимость, связанные с разложением выражений на множители. | МБОУ КШ№7 им. В.В.Кашкадамовой | Текущий |
|  |  |  | |  | | Решение задач, работа в группах | 2 | Степень числа. Уравнение первой степени с двумя неизвестными в целых числах. | МБОУ КШ№7 им. В.В.Кашкадамовой | Текущий |
|  |  |  | |  | | Мини-лекция Решение задач, работа в группах | 2 | Графы в решении задач. Принцип Дирихле. | МБОУ КШ№7 им. В.В.Кашкадамовой | Текущий |
| **2.** | **Раздел 2. Геометрия многоугольников 18 часов** | | | | | | | | | |
|  |  | |  |  | Беседа. Знакомство с научно-популярной литературой. Практическая работа в группах | | 2 | Площади. История развития геометрии. Вычисление площадей в древности, в древней Греции. | МБОУ КШ№7 им. В.В.Кашкадамовой | Текущий |
|  |  | |  |  | Практическая работа в группах | | 2 | Геометрия на клеточной бумаге. Разделение геометрических фигур на части. | МБОУ КШ№7 им. В.В.Кашкадамовой | Текущий |
|  |  | |  |  | Практическая работа в группах, **«**Математический КВН**»** | | 2 | Формулы для вычисления объемов многогранников. Герон Александрийский и его формула. | МБОУ КШ№7 им. В.В.Кашкадамовой | Текущий |
|  |  | |  |  | Беседа. Просмотр фрагментов фильма. Оформление математической газеты, работа с источниками информации. | | 2 | Пифагор и его последователи. Различные способы доказательства теоремы Пифагора. | МБОУ КШ№7 им. В.В.Кашкадамовой | Текущий |
|  |  | |  |  | Мини-лекция . Беседа. Оформление математической газеты, работа с источниками информации. | | 2 | Различные способы доказательства теоремы Пифагора. Пифагоровы тройки. Геометрия в древней индии. | МБОУ КШ№7 им. В.В.Кашкадамовой | Текущий |
|  |  | |  |  | Творческая работа в группах | | 2 | Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи. | МБОУ КШ№7 им. В.В.Кашкадамовой | Текущий |
|  |  | |  |  | Решение занимательных задач, Творческая работа в группах | | 2 | Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи. | МБОУ КШ№7 им. В.В.Кашкадамовой | Текущий |
|  |  | |  |  | Творческая работа в группах, **диагностическая работа** в виде викторины «Своя игра» | | 2 | О делении отрезка в данном отношении. Задачи на применение подобия, золотое сечение. | МБОУ КШ№7 им. В.В.Кашкадамовой | Текущий |
|  |  | |  |  | Мини-лекция Практическая работа | | 2 | Пропорциональный циркуль. Из истории преобразований. | МБОУ КШ№7 им. В.В.Кашкадамовой | Текущий |
|  | **Модуль 2 (40 часов)** | | | | | | | | | |
| **3.** | **Раздел 3. Геометрия окружности 6 часов** | | | | | | | | | |
|  |  | |  |  | Беседа. Просмотр фрагментов фильма. работа с источниками информации, игра **«**Конкурс знатоков**»** | | 2 | Архимед о длине окружности и площади круга. О числе Пи. | МБОУ КШ№7 им. В.В.Кашкадамовой | Текущий |
|  |  | |  |  | Творческая работа в группах. Решение олимпиадных и занимательных задач | | 2 | Окружности, вписанные углы, вневписанные углы в олимпиадных задачах. | МБОУ КШ№7 им. В.В.Кашкадамовой | Текущий |
|  |  | |  |  | Творческая работа в группах. Решение олимпиадных и занимательных задач | | 2 | Окружности, вписанные углы, вневписанные углы в олимпиадных задачах. | МБОУ КШ№7 им. В.В.Кашкадамовой | Текущий |
| **4.** | **Раздел 4. Теория вероятностей. 8 часов** | | | | | | | | | |
|  |  | |  |  | Мини-лекция. Беседа. Решение задач. Практическая работа в группах | | 2 | Место схоластики в современном мире. Классическое определение вероятности. | МБОУ КШ№7 им. В.В.Кашкадамовой | Текущий |
|  |  | |  |  | Мини-лекция. **«**Математический КВН**»** | | 2 | Геометрическая вероятность. | МБОУ КШ№7 им. В.В.Кашкадамовой | Текущий |
|  |  | |  |  | Творческая работа в группах. Решение олимпиадных и занимательных задач | | 2 | Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач. | МБОУ КШ№7 им. В.В.Кашкадамовой | Текущий |
|  |  | |  |  | Практическая работа. **Диагностическая работа** в виде теста. Оформление брошюры-пособия | | 2 | Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач. | МБОУ КШ№7 им. В.В.Кашкадамовой | Текущий |
| **5** | **Раздел 5. Уравнения и неравенства. 12 часов** | | | | | | | | | |
|  |  | |  |  | Мини-лекция. Решение заданий в парах. | | 2 | Уравнения с параметрами – общие подходы к решению. | МБОУ КШ№7 им. В.В.Кашкадамовой | Текущий |
|  |  | |  |  | Беседа. Практическая работа в группах. | | 2 | Разложение на множители. | МБОУ КШ№7 им. В.В.Кашкадамовой | Текущий |
|  |  | |  |  | Мини-лекция Практическая работа в парах. | | 2 | Деление многочлена на многочлен. Теорема Безу о делителях свободного члена,  деление «уголком» | МБОУ КШ№7 им. В.В.Кашкадамовой | Текущий |
|  |  | |  |  | Решение задач, работа в группах Участие в математическом конкурсе | | 2 | Решение уравнений и неравенств. | МБОУ КШ№7 им. В.В.Кашкадамовой | Текущий |
|  |  | |  |  | **«**Конкурс знатоков**»,** работа с источниками информации, ресурсами Интернет. | | 2 | Решение уравнений и неравенств. | МБОУ КШ№7 им. В.В.Кашкадамовой | Текущий |
|  |  | |  |  | Практическая работа. **Диагностическая работа** в виде теста. Оформление брошюры-пособия | | 2 | Модуль числа. Уравнения и неравенства с модулем. | МБОУ КШ№7 им. В.В.Кашкадамовой | Текущий |
| **6** | **Раздел 6.Проекты (14 часов)** | | | | | | | | | |
|  |  | |  |  | Мини-лекция. Выполнении е коллективного мини проекта. | | 2 | Что такое проект. Виды проектов (индивидуальный, групповой). Как провести исследование. | МБОУ КШ№7 им. В.В.Кашкадамовой | Текущий |
|  |  | |  |  | Работа с источниками информации. Беседа. | | 4 | Работа над проектами. | МБОУ КШ№7 им. В.В.Кашкадамовой | Текущий |
|  |  | |  |  | **Конференция** | | 3 | Защита проектов. | МБОУ КШ№7 им. В.В.Кашкадамовой | Текущий |
|  |  | |  |  | Конференция, викторина «Своя игра» | | 5 | Защита проектов. Заключительное занятие. | МБОУ КШ№7 им. В.В.Кашкадамовой | Текущий |
| **Итого** | | | | | | | **72 часов** | | | |

**2.2 Условия реализации программы.**

**1. Общие требования к обстановке в кабинете:**

оформление кабинета должно

соответствовать содержанию программы, постоянно обновляться учебным материалом и наглядными пособиями;

чистота, освещенность,

проветриваемость помещения кабинета;

физкульт. паузы.

**2. Организационное обеспечение:**

кабинет, содержащий ученические столы;

стол педагога;

доска;

выставочный комплекс;

**3. Кадровое обеспечение.**

Педагог, реализующий данную программу, должен обладать следующими личностными и профессиональными качествами:

умение вызвать интерес к себе и преподаваемому предмету;

умение создавать комфортные условия для успешного развития личности воспитанников;

умение увидеть и раскрыть творческие способности воспитанников;

постоянное самосовершенствование педагогического мастерства и повышение уровня квалификации по специальности.

**4. Методическое обеспечение программы:**

методические разработки и планы-конспекты занятий, методические указания и рекомендации к практическим занятиям, инструкционные и технологические карты;

развивающие и диагностические процедуры: тесты, дидактические и психологические игры, кроссворды;

дидактические материалы;

зрительный ряд: видеофильмы, фотоальбомы, репродукции, журналы, буклеты, альбомы, слайды;

литературный ряд: стихи, легенды, высказывания;

музыкальный ряд: аудиокассеты и диски с подбором мелодии соответствующих темам занятий и способствующих созданию и поддержанию спокойной творческой атмосферы.

**5. Техническое и материальное оснащение:**

оборудование: телевизор, видеомагнитофон, компьютер, сканер.

**2.3 Формы аттестации.**

Формы аттестации включают в себя следующие этапы: входную, промежуточную и итоговую.

1. **Входная аттестация (диагностика)** проводится с целью выявления уровня подготовки обучающихся.

Входная аттестация проводится в первый месяц учебных занятий с занесением результатов в диагностическую карту.

2. **Итоговая аттестация (диагностика)** проводится с целью выявления уровня развития способностей и личностных качеств обучающегося и их соответствия прогнозируемым результатам данной программы.

Аналитико-диагностический блок дополнительной общеразвивающей программы включает в себя:

* диагностику обученности (знания, умения, навыки по профилю программы);
* диагностику обучаемости;
* текущую диагностику (зачеты по темам, результаты участия в соревнованиях и т.д.).

Диагностика обученности по профилю программы проводится два раза в год:

1 – входная диагностика (сентябрь-октябрь);

2 – итоговая диагностика (апрель-май).

**Формы контроля:** наблюдение, тестирование, контроль со стороны педагога, самоконтроль со стороны ребенка, собеседование.

**2.4 Оценочные материалы.**

**Контроль и оценка результатов** освоения программы внеурочной деятельности зависит от тематики и содержания изучаемого раздела. Для отслеживания метапредметных и предметных результатов возможно поведение нескольких диагностических работ, которые должны носить так же и обучающий характер, оценка не выражаться пятибалльной системой. Продуктивным так же будет контроль в процессе организации следующих форм деятельности: викторины, тематические игры, творческие конкурсы, написание доклада, проекта, выпуск математических газет, мини задачников. Показателем успешности освоения курса можно считать участие и результаты детей в школьных и городских олимпиадах, дистанционных конкурсах. По окончании курса предполагается выполнение проектных или исследовательских работ (индивидуальных или коллективных) и их защита. Примерная тематика указана в следующем разделе.

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

**2.5 Методические материалы.**

**Методическое обеспечение**

1. Методическая оснащенность: методическая и художественная литература; аудио, видео; методические разработки соответствующего направления;

2. Многоплановость деятельности, создающая для обучающихся ситуацию развития каждого, как целостной личности.

3. Отбор педагогических приемов и средств с учетом возрастных, интеллектуальных, эмоциональных особенностей обучающихся.

4. Материально – техническое обеспечение: компьютер, принтер..

5. Места для проведения творческих дел: класс, спортзал, стадион, территория школы.

6. Материально – техническое обеспечение: призы, канцтовары, материалы для оформления и творчества школьников, видео- аудио аппаратура, настольные и дидактические игры.

**Ресурсы интернета по обучению детей пожарной безопасности**

1. <http://fgosreestr.ru/> Реестр примерных образовательных программ (ФГОС)
2. <http://school.znanika.ru/> - страница электронной школы «Знаника».
3. <http://russian-kenguru.ru/konkursy/kenguru/zadachi/2016goda> русская страница конкурсов для школьников.
4. <http://www.yaklass.ru/> страница образовательного проекта «Я-класс»
5. <http://www.unikru.ru/> страница «Мир конкурсов от уникум» . Центр интеллектуальных и творческих состязаний.
6. <http://nsportal.ru/> страницы учительского портала Социальной сети работников образования
7. <http://www.rosolymp.ru/> Всероссийская олимпиада школьников материалы, результаты.

**2.6 Список литературы.**

**Список использованной литературы для проведения занятий:**

* + 1. Глейзер Г.И. История математики в школе 7–8 кл.: Пособие для

учителей / Г.И. Глейзер.– М.:Просвещение,1982. – 240с.

* + 1. Гусев В.А. и др. Внеклассная работа по математике в 6-8 классах. Под ред. С.И. Шварцбурда, М.:Просвещение, 1977 – 288с.
    2. Виленкин Н.Я. и др. Факультативный курс. Избранные вопросы математики (7-8 класс). М.:Просвещение, 1978. – 192с.
    3. Зубелевич Г.И. Занятия математического кружка: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 2000.-79с.
    4. Коваленко В.Г. Дидактические игры на уроках математики: Кн. Для учителя.- М.:Просвещение, 2001.- 96.
    5. Кордемский Б.А., Ахадов А.А. Удивительный мир чисел: (Математические головоломки и задачи для любознательных):книга для учащихся – М.: Просвещение, 1996. – 144с.
    6. Криволапова Н.В. Внеурочная деятельность. Программа развития познавательных способностей учащихся. 5-8 классы. -М.: Просвещение. 2012. – 117с.
    7. Марков С.И. курс истории математики / С.И. Марков. – Иркутск, 1995.
    8. Майер Р.А. История математики. Курс лекций. Ч.1, Ч. 2. Красноярск, 2001, 2006.
    9. Михайленко Е.А., Тумашева О.В. Методика обучения схоластической линии в школьном курсе математики: учебно-методическое; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, - Красноярск, 2009.- 116с.
    10. Фрибус Е.А. Старинные задачи с историко-математическими экскурсами: Методические рекомендации в помощь учителям математики /Е.А. Фрибус. – Абакан, 1988-1990. – Ч1,2.
    11. Фрибус Е.А. Избранные старинные задачи науки о случайном: Методические рекомендации /Е.А. Фрибус. – Абакан, 1989.
    12. Энциклопедия для детей. Т.11. Математика / глав. ред. М.Д Аксёнов. - М.: Аванта + , 2002.
    13. Энциклопедический словарь юного математика / сост. А.П. Савин.- М.: Педагогика, 1989.

**Список литературы для детей и родителей**

* + 1. Глейзер Г.И. История математики в школе 7–8 кл.: Пособие для

учителей / Г.И. Глейзер.– М.:Просвещение,1982. – 240с.

* + 1. Гусев В.А. и др. Внеклассная работа по математике в 6-8 классах. Под ред. С.И. Шварцбурда, М.:Просвещение, 1977 – 288с.
    2. Виленкин Н.Я. и др. Факультативный курс. Избранные вопросы математики (7-8 класс). М.:Просвещение, 1978. – 192с.
    3. Зубелевич Г.И. Занятия математического кружка: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 2000.-79с.
    4. Коваленко В.Г. Дидактические игры на уроках математики: Кн. Для учителя.- М.:Просвещение, 2001.- 96.
    5. Кордемский Б.А., Ахадов А.А. Удивительный мир чисел: (Математические головоломки и задачи для любознательных):книга для учащихся – М.: Просвещение, 1996. – 144с.
    6. Криволапова Н.В. Внеурочная деятельность. Программа развития познавательных способностей учащихся. 5-8 классы. -М.: Просвещение. 2012. – 117с.
    7. Марков С.И. курс истории математики / С.И. Марков. – Иркутск, 1995.
    8. Майер Р.А. История математики. Курс лекций. Ч.1, Ч. 2. Красноярск, 2001, 2006.
    9. Михайленко Е.А., Тумашева О.В. Методика обучения схоластической линии в школьном курсе математики: учебно-методическое; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, - Красноярск, 2009.- 116с.
    10. Фрибус Е.А. Старинные задачи с историко-математическими экскурсами: Методические рекомендации в помощь учителям математики /Е.А. Фрибус. – Абакан, 1988-1990. – Ч1,2.
    11. Фрибус Е.А. Избранные старинные задачи науки о случайном: Методические рекомендации /Е.А. Фрибус. – Абакан, 1989.
    12. Энциклопедия для детей. Т.11. Математика / глав. ред. М.Д Аксёнов. - М.: Аванта + , 2002.
    13. Энциклопедический словарь юного математика / сост. А.П. Савин.- М.: Педагогика, 1989.