**Отдел образования Администрации Багаевского района Ростовской области**

**муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования**

**«Центр дополнительного образования Багаевского района»**

«Рассмотрена» «Согласована» «Утверждена»

на заседании МС на педсовете МБУ ДО ЦДО приказом № \_\_4\_

МБУ ДО ЦДО протокол №\_\_\_\_\_\_ от « »\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023г.

протокол №\_\_\_\_\_ от « \_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. Директор МБУ ДО ЦДО

от « \_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г.

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Мулько А.Н./

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

**социально-гуманитарной направленности**

***«Занимательная математика»***

 **Уровень программы**: базовый

 **Вид программы**: модифицированная

 **Возраст детей:** от 12 до 18 лет

 **Срок реализации программы:** 588 часов

 **Разработчик (составитель):** педагог дополнительного образования

Рыковская Свентлана Вениаминовна

ст. Багаевская

2023г

**Содержание**.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты):

1. Пояснительная записка.…………………………………………………….2-7

2. Цели и задачи программы ……………………………………………………7

3. Содержание программы …………………………………………..........…7-20

4. Ожидаемые результаты в ходе реализации программы…………….….20-24

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий, включая формы аттестации:

2.1 Календарный учебный график ………………………………………...24-37

2.2 Формы контроля и аттестации…………………………………………37-39

2.3 Диагностический инструментарий……………………………….…....39-42

2.4 Методическое обеспечение дополнительной общеразвивающей образовательной программы…………………………………………….….42-44

2.5 Список использованной литературы………………………………………44

2.6.Список литературы для педагогов…………………………………...…44-45

2.7 Список литературы для обучающихся и родителей………………………45

*1*

**Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты):**

**1.Пояснительная записка**

 Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная математика» составлена на основе следующих нормативных правовых документов: Конституция РФ (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020). Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 17.02.2023) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.02.2023, далее – ФЗ №273).Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (с изменениями от 29.12.2022г.).Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года» (далее – Концепция).Распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года».Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный 30 ноября 2016 г. протоколом заседания президиума при Президенте РФ (в ред. от 27.09.2017).Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный 07 декабря 2018 г.Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка

Организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Приказ №629).Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 года № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (далее – Приказ № 816).Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (в редакции от 02.02.2021г.). Письмо Министерства просвещения РФ от 30.12.2022 № АБ-3924/06 «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации».Письмо Министерства просвещения РФ от 1 августа 2019 г. № ТС- 1780/07 «О направлении эффективных моделей дополнительного образования для обучающихся с ОВЗ».Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20«Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее – СанПиН).Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.368521 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (рзд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»). Постановление

Правительства Ростовской области от 08.12.2020 № 289 «О мероприятиях по формированию современных управленческих решений и организационно-экономических механизмов в системе дополнительного образования детей в Ростовской области в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование». Приказ Министерства общего и профессионального образования Ростовской области от 14.03.2023г №225 «О проведении независимой оценки качества дополнительных общеобразовательных программ в Ростовской области».

 Математика занимает особое место в образовании человека, что определяется безусловной практической значимостью математики, её возможностями в развитии и формировании мышления человека, её вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности. Являясь частью общего образования, среди предметов, формирующих интеллект, математика находится на первом месте.
Первоначальные математические познания должны входить с самых ранних лет в наше образование и воспитание. Результаты надёжны лишь тогда, когда введение в область математических знаний совершается в лёгкой и приятной форме, на предметах обыденной и повседневной обстановки, подобранных с надлежащим остроумием и занимательностью.
Дополнительная образовательная программа «Занимательная математика» рассчитана на учащихся 5-11 классов (12-18 лет), склонных к занятиям математикой и желающих повысить свой математический уровень. Именно в этом возрасте формируются математические способности и устойчивый интерес к математике, представления о различных методах и приёмах решения нестандартных задач.

Программа «Занимательная математика»- имеет социально –педагогическую направленность, составлена на основе «Примерной программы по математике 5-11кл общеобразовательных учреждений под редакцией Г.М. Кузнецова, Н.Г. Миндюк» , является модифицированной, общекультурного (базового) уровня с практической ориентацией, так как содержание программы и методическое обеспечение ,используемое педагогом на занятии, содействуют приобретению и закреплению обучающимися знаний и навыков полученных на занятиях математики, тем самым обеспечивается единство развития воспитания и обучения.

**1.1.Актуальность**развитие сообразительности, смекалки и самостоятельности мышления необходимо любому человеку, если он желает преуспевать и достигнуть гармонии в жизни, в то же время, решение олимпиадных задач служит хорошей подготовкой к будущей научной деятельности. Каждый культурный человек должен быть знаком с логическими задачами, головоломками, играми, известными уже несколько столетий или даже тысячелетий во многих странах мира.

**1.2.Новизна данной программы заключается** то, что она расширяет, углубляет знания школьников по математике, включает в себя большое количество нестандартных задач, для решения которые необходимо проявлять различные способности и нестандартные подходы. Эти задачи, интересные сами по себе, служат материалом для описания ряда общематематических идей решения задач. Для решения некоторых из них достаточно смекалки, логики и пространственного воображения. Другие задачи требуют опыта, интуиции и наблюдательности. Чтобы решить наиболее трудные задачи потребуется умение организовать работу над задачей. А так же в ее четкой логической структуре, гармоничном сочетании строгих математических фактов и занимательности.

 **1.3.Отличительные особенности программы** является то, что программа «Занимательная математика» предусматривает развитие самостоятельности в выборе решений, программа содержит материал, на основе которого формируется способность школьников применять знания на практике для решения различных задач, и отражают следующие четыре категории познавательной области:

**Знание/понимание:**

-владение термином;

- владение различными эквивалентными представлениями (например, числа); -распознавание (на основе определений, известных свойств, сформированных представлений);

-использование различных математических языков (символического, графического, вербального), переход от одного языка к другому.

**Умение применить алгоритм**:

использование формулы как алгоритма вычислений; применение основных правил действий с числами, алгебраическими выражениями; решение основных типов уравнений, неравенств, систем, задач.

**Умение решить математическую задачу:**

 задания, при решении которых требуется применение (актуализация) системы знаний; преобразование связей между известными фактами; включение известных понятий, приемов и способов решения в новые связи и отношения, умение распознать стандартную задачу в измененной формулировке.

**Предметные результаты:**

 обучающийся должен **знать/понимать:**

существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;

как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;

как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;

как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;

значение математики как науки;

значение математики в повседневной жизни, а также как прикладного инструмента в будущей профессиональной деятельности

**уметь**:

решать задания, по типу приближенных к заданиям государственной итоговой аттестации (базовую часть)

**иметь опыт** (в терминах компетентностей):

работы в группе, как на занятиях, так и вне, работы с информацией, в том числе и получаемой посредством Интернета.

**Метапредметные результаты:**

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; 3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации; 4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

 5) развитие компетентности в области использования информационно- коммуникационных технологий; 6) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; 8) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; 9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; 10) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки; 11) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;12)применение знаний в жизненных, реальных ситуациях:

задания, формулировка которых «облечена» в практическую ситуацию, знакомую обучающимся и близкую их жизненному опыту. Данная программа позволяет подготовить обучающихся к олимпиадам по предмету, учит самостоятельно применять различные методы и приёмы при решении задач, ориентирует на совершенствование навыков познавательной, организационной деятельности, а также способствует повышению уровня общей математической подготовки.

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

 Таким образом, дополнительная программа «Занимательная математика» применима для различных групп школьников, в том числе, не имеющих хорошей подготовки. В этом случае, педагог может сузить требования и предложить в качестве домашних заданий создание творческих работ, при этом у детей развивается интуитивно-ассоциативное мышление, что несомненно, поможет им при выполнении заданий ОГЭ и ЕГЭ. Программа содержит материал, как занимательного характера, так и дополняющий, расширяющий программу общеобразовательной школы по математике. Уделяется внимание рассмотрению геометрического ма­териала, развитию пространственного воображения.

 **1.4.Адресат программы** - возраст обучающихся 12-18 лет. Максимальная образовательная нагрузка не превышает допустимого объема, установленного СанПиН 2.4.1.3049-13, и составляет 40 минут - занятие, 15 мин- перерыв . При необходимости, на основании заявления родителя (законного представителя) и предоставленных им документов, данная программа может быть адаптирована для занятий с детьми с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью, а также могут быть разработаны индивидуальные образовательные маршруты для обучающихся с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Программа «Занимательная математика» рассчитана на 3года обучения при постоянном составе детей:

 **1.5.Режим занятий** – программа реализуется в ходе дополнительной образовательной деятельности и предусматривает 588 занятия.

 Занятия учебных групп проводятся:

- в первый год обучения – четыре занятия в неделю (занятия по 40 минут с 15-минутным перерывом);

- в второй и третий год обучения – пять занятий в неделю (занятия по 40 минут с 15-минутным перерывом);

- в первый, второй, третий год обучения (выездные занятия) - 3 занятия в неделю (занятия по 40 минут с 15-минутным перерывом).

 **1.6. Объем и срок освоения программы** - общее количество учебных (академических) часов на весь период обучения - 588.

1.7.Ф**орма реализации (тип) программы** - традиционная, с использованием дистанционных технологий;

 **1.8.Сроки, объем и уровень реализации программы -** общее количество

Учебных часов, запланированных на весь период обучения,

необходимых для освоения программы – 588ч**;**

 - 1 год обучения 4 часа в неделю (42уч.нед.-168ч в год) ,(6 нед.- каникулярные занятия)

 -2,3 год обучения 5часов в неделю (42уч.нед.-210ч в год), ,(6 нед.- каникулярные занятия)

 -1,2,3 год обучения 3 часа в неделю – выездные занятия (42уч.нед.-126ч в год) ,

 (6 нед.- каникулярные занятия)

Возраст обучающихся: первого года обучения –12-15 лет, второго года обучения – 13-16 лет, третьего года обучения -14-18 лет.

Наполняемость учебной группы: в группе первого года обучения 15-12 чел., второго года обучения 13-10 , третьего года обучения от 8 до 10.Уменьшение численности продиктовано необходимостью проведения индивидуально-групповой работы с детьми, опираясь на локальный акт образовательного учреждения.

**1.9.Форма обучения**- очная, дистанционная; групповые, виды занятий определяются содержанием и предусматривают лекции, практические и самостоятельные работы.

**1.10. Тип занятия -** комбинированный, теоретический, практический, диагностический, контрольный.

**2.Целью** – способствовать воспитанию интереса учащихся к математике и развитию их математических способностей;

- воспитывать самостоятельность в мышлении, привычку в преодолении трудностей, уверенность в своих силах, любовь к систематическому труду;
 - формирование математической культуры учащихся и развитие их творческого потенциала, оказание индивидуальной и систематической помощи учащимся при повторении алгебры , геометрии и в подготовке к экзаменам.

 **Задачи:**

**обучающие:**

-привитие интереса обучающимся к математике;
-активизировать познавательную деятельность;
-показать универсальность математики и её место среди других наук;

- подготовить обучающихся к экзаменам;

 - дать ребенку возможность проанализировать свои способности;

 **развивающие:**

 - развитие аналитического и образного мышления обучающихся;

 - развитие исследовательской деятельности;

-развитие ясности и точности мысли, критичность мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;

-формирование математического кругозора, исследовательских умений обучающихся.

 **воспитательные:**

 - повышение интереса к математике;

 - воспитание самостоятельно, творчески мыслящей личности;

-воспитание культуры личности;

-воспитание отношения к математике как к части общечеловеческой культуры;
-воспитание понимания значимости математики для научно – технического прогресса;
-воспитание настойчивости, инициативы, чувства ответственности, самодисциплины.

**3. Содержание программы**

**3.1.Учебный план**

**1 год обучения (4 ч/н-42 уч.нед) 168ч**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование разделаили темы | Всего | Теория | Практика | Формы аттестации,диагностики,контроля |
| **Алгебраические выражения. 16ч** |  |
| 1 | Алгебраические выражения. | 2 | 1 | 1 | Тесты |
| 2 | Алгебраические равенства. Формулы. | 2 | - | 2 | Практическая работа |
| 3 | Одночлены и многочлены. | 4 | 1 | 3 | Практическая работа |
| 4 | Формулы сокращенного умножения. | 4 | 1 | 3 | Практическая работа |
| 5 | Разложение многочлена на множители. | 4 | 1 | 3 | Практическая работа |
|  | Итого | 16 | 4 | 12 |  |
| **2.Уравнения с одним неизвестным. 16ч** |  |
| 6 | Уравнение с одним неизвестным. | 4 | 1 | 3 | Парный взаимоконтроль |
| 7 | Уравнения сводящиеся к линейным. | 4 | 1 | 3 | Практическая работа |
| 8 | Решение задач с помощью уравнений. | 8 | 2 | 6 | Решение тестов |
|  | Итого  | 16 | 4 | 12 |  |
| **3.Линейная функция и её график. 14ч** |  |
| 9 | Линейная функция и её график. Исследование функции. | 4 | 1 | 3 | Самостоятельная работа |
| **Каникул.зан.** | «Мы вместе» День согласия и примерения. Тематическая викторина: «В единстве нашем сила России» | 2 | - | 2 | Тематическая викторина |
| 10 | Область определения функции. | 4 | 1 | 3 | Устный опрос |
| 11 | Возрастание и убывание функции. | 4 | 1 | 3 | Практическая работа |
|  | Итого | 14 | 3 | 11 |  |
| **4. Системы двух уравнений с двумя неизвестными.18ч** |  |
| 12 | Системы двух уравнений с двумя неизвестными. Метод подстановки. | 4 | 1 | 3 | Парный взаимоконтроль |
| 13 | Метод сложения. | 4 | 1 | 3 | Практическая работа |
| 14 | Графический метод. | 4 | 1 | 3 | Практическая работа |
| 15 | Решение систем уравнений различными способами. | 6 | - | 6 | Практическая работа |
|  | Итого | 18 | 3 | 15 |  |
| **5. Квадратные неравенства. 24ч** |  |
| 16 | Квадратные неравенства. Решение квадратных неравенств. | 4 | 1 | 3 | Решение тестов |
| 17 | Графический способ решения квадратных неравенств. | 4 | 1 | 3 | Практическая работа |
| 18 | Решение квадратных неравенств методом интервалов. | 4 | 1 | 3 | Практическая работа |
| 19 | Решение квадратных неравенств различными способами. | 6 | - | 6 | Практическая работа |
| 20 | Решение неравенств. Решение систем неравенств. | 6 | - | 6 | Практическая работа |
|  | Итого | 24 | 3 | 21 |  |
| **6.Функции.Парабола.Гипербола.Окружность. 20ч** |  |
| 21 | Построение и исследование параболы. | 4 | 1 | 3 | Практическая работа |
| 22 | Построение и исследование гиперболы. | 4 | 1 | 3 | Практическая работа |
| 23 | Построение и исследование кубической параболы. | 4 | 1 | 3 | Практическая работа |
| 24 | Построение и исследование окружности. | 4 | 1 | 3 | Практическая работа |
| 25 | Графические представления связанные с исследованием функций. | 4 | - | 4 | Практическая работа |
|  | Итого  | 20 | 4 | 16 |  |
| **7.Координаты и графики. 12ч** |  |
| 26 | Составлять уравнения функций по заданным условиям. | 6 | 1 | 4 | Практическая работа |
| 27 | Решение задач геометрического содержания на координатной плоскости. | 6 | 1 | 4 | Практическая работа |
|  | Итого | 12 | 2 | 10 |  |
| **8.Решение геометрических задач. 12ч** |  |
| 28 | Решение геометрических задач. | 12 | - | 12 | Практическая работа |
|  | Итого | 12 | - | 12 |  |
| **9.Решение задач :«Реальная математика». 14ч** |  |
| 29 | Решение задач встречающиеся в реальной жизни. | 12 | - | 12 | Решение тестов |
| 30 | Итоговое занятие за 2 полугодие | 2 | - | 2 | Практическая работа |
|  | Итого | 14 | - | 14 |  |
| **10. Тематические занятия в каникулярное время: «Занимательная математика», 28ч** |  |
| 31 | Час занимательной математики.Веселые вопросы и задания. | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 32 | Викторина по творчеству А.С.Пушкина | 2 | 1 | 1 | Викторина |
| 33 | «Математизация знаний в современном мире» .Диспут о жизненных ситуациях. | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 34 | Тренинг. «Интересное свойство чисел» | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 35 | Занимательный час. «Деление периметра треугольника на равные части» | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 36 | Математика вокруг нас. «Разбиение квадрата. Что останется от прямоугольника?» | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 37 | Веселые вопросы и задачи на смекалку. | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 38 | Игра-Викторина. «Математический поезд» | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 39 | Количество и счет. Развивающие упражнения | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 40 | Величина. Развивающие упражнения | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 41 | Геометрические  фигуры. Развивающие упражнения | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 42 | Ориентировка во времени. Развивающие упражнения | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 43 | Ориентировка в пространстве. Развивающие упражнения | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 44 | Логические задачи | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
|  | ИТОГО | 28 | 14 | 14 |  |
|  | ИТОГО ЧАСОВ ЗА ГОД | 168 | 37 | 131 |  |

**2 год обучения (5 ч/н- 42 уч. нед) -210ч**

.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование разделаили темы | Всего | Теория | Практика | Формы аттестации,диагностики,контроля |
| **1.Числа и выражения. Преобразование выражений.15ч.** |
| 1 | Числа и выражения. Преобразование выражений. | 5 | 1 | 4 | Практическая работа |
| 2 | Квадратный корень. | 5 | 1 | 4 | Практическая работа |
| 3 | Выражения и преобразования. | 5 | 1 | 4 | Практическая работа |
|  |  Итого | 15 | 3 | 12 |  |
| **2.Уравнения. 42ч.** |  |
| 4 | Линейные уравнения. | 5 | 1 | 4 | Решение тестов |
| 5 | Квадратные уравнения. | 5 | 1 | 4 | Решение тестов |
| 6 | Решение уравнений. | 5 | 1 | 4 | Решение тестов |
| 7 | Дробно-рациональные уравнения. | 5 | 1 | 4 | Решение тестов |
| 8 | Решение уравнений. | 5 | 1 | 4 | Практическая работа |
| 9 | Уравнения высших степеней. | 5 | 1 | 4 | Самостоятельная работа |
| **Каникул.зан.** | «Мы вместе» День согласия и примерения. Тематическая викторина: «В единстве нашем сила России» | 2 | 2 | - | Викторина |
| 10 | Решение уравнений методом подстановки. | 5 | 1 | 4 | Практическая работа |
| 11 | Решение уравнений методом введения новых переменных. | 5 | 1 | 4 | Практическая работа |
|  | Итого  | 42 | 10 | 32 |  |
| **3. Неравенства.25ч.** |  |
| 12 | Линейные неравенства с одной переменной и решение их систем. | 5 | 1 | 4 | Практическая работа |
| 13 | Решение систем неравенств. Графический метод. | 5 | 1 | 4 | Практическая работа |
| 14 | Решение квадратных неравенств и систем включающие квадратные неравенства. | 10 | 1 | 9 | Практическая работа |
| 15 | Решение систем неравенств различными способами.  | 5 | - | 5 | Решение тестов |
|  | Итого | 25 | 3 | 22 |  |
| **4. Прямоугольная система координат.15ч.** |  |
| 16 | Уравнение прямой, параболы, гиперболы. | 5 | 1 | 4 | Практическая работа |
| 17 | Выполнение упражнений. | 5 | - | 5 | Решение тестов |
| 18 | Уравнение окружности. | 5 | 1 | 4 | Практическая работа |
|  | Итого  | 15 | 2 | 13 |  |
| **5.Арифметическая и геометрическая прогрессии.30ч.** |  |
| 19 | Арифметическая прогрессия. | 5 | 1 | 4 | Практическая работа |
| 20 | Выполнение упражнений. | 5 | - | 5 | Решение тестов |
| 21 | Геометрическая прогрессия. | 5 | 1 | 4 | Практическая работа |
| 22 | Выполнение упражнений. | 5 | 1 | 4 | Решение тестов |
| 23 | Решение текстовых задач. | 10 | - | 10 | Практическая работа |
|  | Итого  | 30 | 3 | 27 |  |
| **6.Элементы теории вероятностей.25ч.** |  |
| 24 | Вероятность события. | 5 | 1 | 4 | Самостоятельная работа |
| 25 | Решение текстовых задач. | 5 | - | 5 | Практическая работа |
| 26 | Элементы статистики. | 5 | 1 | 4 | Решение тестов |
| 27 | Решение текстовых задач. | 5 | - | 5 | Практическая работа |
| 28 | Решение задач. | 5 | - | 5 | Практическая работа |
|  | Итого  | 25 | 2 | 23 |  |
| **7.Планиметрия.30ч.** |  |
| 29 | Треугольники в планиметрии. | 5 | 1 | 4 | Самостоятельная работа |
|  |  |  |  |  |  |
| 30 | Четырех угольники в планиметрии. | 5 | 1 | 4 | Устный опрос |
| 31 | Окружность и круг в планиметрии. | 5 | 1 | 4 | Парный взаимоконтроль |
| 32 | Решение задач. | 10 | - | 10 | Практическая работа |
| 33 | Итоговое занятие. | 5 | - | 5 | Практическая работа |
|  | Итого  | 30 | 3 | 27 |  |
| **8. Тематические занятия в каникулярное время: «Занимательная математика». 35ч** |  |  |  |
| 34 | Час занимательной математики.Веселые вопросы и задания. | 2 | - | 2 | Практическая работа |
| 35 | Викторина по творчеству А.С.Пушкина | 3 | 3 | - | Викторина |
| 36 | «Математизация знаний в современном мире» .Диспут о жизненных ситуациях. | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 37 | Тренинг. «Интересное свойство чисел» | 3 | 1 | 2 | Практическая работа |
| 38 | Занимательный час. «Деление периметра треугольника на равные части» | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 39 | Математика вокруг нас. «Разбиение квадрата. Что останется от прямоугольника?» | 3 | 1 | 2 | Практическая работа |
| 40 | Веселые вопросы и задачи на смекалку. | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 41 | Игра-Викторина. «Математический поезд» | 3 | 1 | 2 | Практическая работа |
| 42 | Количество и счет. Развивающие упражнения | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 43 | Величина. Развивающие упражнения | 3 | 1 | 2 | Практическая работа |
| 44 | Геометрические  фигуры. Развивающие упражнения | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 45 | Ориентировка во времени. Развивающие упражнения | 3 | 1 | 2 | Практическая работа |
| 46 | Ориентировка в пространстве. Развивающие упражнения | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 47 | Логические задачи | 3 | 1 | 2 | Практическая работа |
|  | Итого  | 35 | 15 | 20 |  |
|  | ИТОГО ЧАСОВ ЗА ГОД | 210 | 41 | 169 |  |

 **3 год обучения (5 ч/н-42 уч. нед) 210ч.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование разделаили темы | Всего | Теория | Практика | Формы аттестации,диагностики,контроля |
| **1. Алгебраические уравнения и неравенства. 30ч.** |  |
| 1 | Алгебраические уравнения. Равносильность ур-ий. Квадратные ур-ия и сводящиеся к ним. | 10 | 2 | 8 | Парный взаимоконтроль |
| 2 | Уравнения высших степеней.  | 10 | 2 | 8 | Самостоятельная работа |
| 3 | Однородные уравнения. | 10 | 2 | 8 | Практическая работа |
|  |  Итого | 30 | 6 | 24 |  |
| **2.Планиметрия. 40ч.** |  |
| 4 | Подобие треугольников. | 5 | 1 | 4 | Самостоятельная работа |
| 5 | Свойства медиан и биссектрис, хорд, секущих. | 5 | 1 | 4 | Парный взаимоконтроль |
| 6 | Вписанные и описанные четырехугольники. | 5 | 1 | 4 | Парный взаимоконтроль |
| 7 | Теоремы косинусов синусов. | 5 | 1 | 4 | Самостоятельная работа |
| 8 | Применение тригонометрии к решению геометрических задач . | 5 | 1 | 4 | Решение тестов |
| 9 | . Угол поворота. | 5 | 1 | 4 | Парный взаимоконтроль |
| 10 | Площадь треугольника . | 5 | 1 | 4 | Решение тестов |
| 11 | . Площадь выпуклых многоугольников. | 5 | 1 | 4 | Практическая работа |
|  | Итого  | 40 | 8 | 32 |  |
| **3. Тригонометрические уравнения, системы и неравенства. 30ч.** |  |
| 12 | Метод разложения на множители . | 5 | 1 | 4 | Самостоятельная работа |
| 13 | Однородные уравнения . | 5 | 1 | 4 | Парный взаимоконтроль |
| 14 | Системы тригонометрических уравнений . | 10 | 2 | 8 | Решение тестов |
| 15 | . Тригонометрические неравенства . | 10 | 2 | 8 | Практическая работа |
|  | Итого | 30 | 6 | 24 |  |
| **4. Стереометрия. 25ч.** |  |
| 16 | Угол между двумя прямыми . | 10 | 2 | 8 | Самостоятельная работа |
| 17 | Уравнение плоскости . | 5 | 1 | 4 | Парный взаимоконтроль |
| 18 | Сфера и многоугольники . | 10 | 2 | 8 | Практическая работа |
|  | Итого  | 25 | 5 | 20 |  |
| **5.Показательные и логарифмические уравнения, системы неравенства. 30ч.** |  |
| 19 | Логарифмирование и потенцирование . | 5 | 1 | 4 | Парный взаимоконтроль |
| 20 | Логарифмические уравнения . | 5 | 1 | 4 | Самостоятельная работа |
| 21 | Показательные неравенства . | 5 | 1 | 4 | Самостоятельная работа |
| 22 | Выполнение упражнений. | 5 | 1 | 4 | Решение тестов |
| 23 | . Метод интервалов . | 10 | 2 | 8 | Практическая работа |
|  | Итого  | 30 | 6 | 24 |  |
| **6.Функции и их графики. 25ч.** |  |
| 24 | Область определения функции . | 5 | 1 | 4 | Парный взаимоконтроль |
| 25 | Решение текстовых задач. | 5 | - | 5 | Практическая работа |
| 26 | Возрастание (убывание) функции . | 5 | 1 | 4 | Самостоятельная работа |
| 27 | Критические точки функции, максимумы и минимумы . | 5 | 1 | 4 | Решение тестов |
| 28 | Итоги курса. Итоговый контроль. | 5 | - | 5 | Практическая работа |
|  | Итого  | 25 | 3 | 22 |  |
|  | Итого часов | 210 | 44 | 166 |  |

3.2. **Содержание изучаемого материала:**

 **1 года обучения**

**1.Алгебраические выражения**

Теория. Алгебраические выражения.

 Алгебраические равенства.

 Формулы. Одночлены и многочлены.

 Формулы сокращенного умножения.

 Разложение многочлена на множители.

 Практика. Вычисление по формулам

**2.Уравнения с одним неизвестным.**

Теория. Уравнение с одним неизвестным.

 Уравнения сводящиеся к линейным.

Решение задач с помощью уравнений.

Практика.

**3. Линейная функция и её график**

Теория. Линейная функция и её график.

Исследование функции. Область определения функции.

 Возрастание и убывание функции.

Практика.

**4. Системы двух уравнений с двумя неизвестными.**

Теория. Системы двух уравнений с двумя неизвестными.

 Метод подстановки. Метод сложения. Графический метод.

 Решение систем уравнений различными способами.

Практика.

**5. . Квадратные неравенства.**

Теория. Квадратные неравенства. Решение квадратных неравенств.

 Графический способ решения квадратных неравенств.

 Решение квадратных неравенств методом интервалов.

 Решение квадратных неравенств различными способами.

 Решение неравенств. Решение систем неравенств.

Практика.

**6. Функции. Парабола. Гипербола. Окружность.**

Теория. Построение и исследование параболы.

 Построение и исследование гиперболы.

 Построение и исследование кубической параболы.

 Построение и исследование окружности.

 Графические представления связанные с исследованием функций.

Практика.

**7. Координаты и графики.**

Теория. Составлять уравнения функций по заданным условиям.

 Решение задач геометрического содержания на координатной плоскости.

Практика.

**8. Решение геометрических задач. Практика.**

Решение геометрических задач.

Практика.

**9. .Решение задач : «Реальная математика». Практика.**

Решение задач встречающиеся в реальной жизни.

**Содержание программы 2 года обучения**

**1.Числа и выражения. Преобразование выражений.**

Теория. Числа и выражения. Преобразование выражений.

 Квадратный корень. Выражения и преобразования.

Практика.

**2. Уравнения**

Теория.Линейные уравнения. Квадратные уравнения.

Дробно-рациональные уравнения. Уравнения высших степеней.

 Решение уравнений методом подстановки.

Решение уравнений методом введения новых переменных.

Практика.

**3. Неравенства.**

Теория. Линейные неравенства с одной переменной и решение их систем.

 Решение систем неравенств. Графический метод.

Решение квадратных неравенств и систем включающие квадратные неравенства.

 Решение систем неравенств различными способами.

Практика.

**4. Прямоугольная система координат**

Теория. Уравнение прямой, параболы, гиперболы.

Уравнение окружности.

Практика

**5. Арифметическая и геометрическая прогрессии.**

Теория. Арифметическая прогрессия.

Геометрическая прогрессия.

Практика.

**6. Элементы теории вероятностей**

Теория. Вероятность события.

 Элементы статистики.

Практика.

**7. Планиметрия.**

Теория. Треугольники в планиметрии.

 Четырех угольники в планиметрии.

 Окружность и круг в планиметрии.

Практика .

**Содержание программы 3 года обучения**

**1.** **Алгебраические уравнения и неравенства .**

Теория. Алгебраические уравнения с одной переменной .

 Равносильность уравнений. ОДЗ .

 Квадратные уравнения и сводящиеся к ним .

Уравнения высших степеней . Теорема Безу .

Нестандартные уравнения .Уравнения с параметрами .

Системы уравнений .Однородные уравнения .

Однородные системы уравнений .

Симметрические системы уравнений.

Введение новых переменных .

 Системы уравнений с параметрами .

 Задачи на составление уравнений .

 Неравенства .

 Нераверства вида |f(х)|<|g(х)|, |f(х)|>g(х) .

 Системы неравенств

Практическая работа.

**2.Планиметрия.**

Теория. Подобие треугольников .

Отношение площадей подобных треугольников .

Свойства медиан и биссектрис .

Свойства касательных , хорд , секущих .

 Вписанные и описанные четырехугольники .

Теоремы косинусов синусов .

Применение тригонометрии к решению геометрических задач .

Угол поворота . Площадь треугольника .

Площадь выпуклых многоугольников .

Рисунок в геометрической задаче . Практическая работа.

**3.Тригонометрические уравнения, системы и неравенства.**

 Теория. Метод разложения на множители .

Метод введения новой переменной .

 Метод введения дополнительного угла .

Метод оценок . Однородные уравнения .

Системы тригонометрических уравнений .

 Тригонометрические неравенства .

Уравнения, содержащие параметр .

Системы уравнений, содержащие параметр.

 Неравенства, содержащие параметр .

Задачи из вариантов вступительных экзаменов . Практическая работа.

**4.Стереометрия.**

Теория. Угол между двумя прямыми .

 Расстояние от точки до прямой .

Уравнение плоскости .Угол между двумя плоскостями .

Угол между прямой и плоскостью .

Расстояние от точки до плоскости .

Сфера и многоугольники .

Практическая работа.

**5.Показательные и логарифмические уравнения, системы, неравенства.**

 Теория. Логарифмирование и потенцирование .

 Показательные уравнения .

Логарифмические уравнения .

Системы уравнений . Уравнения, содержащие параметр .

Показательные неравенства .

Логарифмические неравенства .

Метод интервалов. Метод интервалов для сложной экспоненты .

Решение логарифмических неравенств, содержащих параметр .

Практическая работа.

**6. Функции и их графики.**

Теория. Область определения функции .

Четные и нечетные функции .Периодические функции .

Асимптоты . Возрастание (убывание) функции .

Критические точки функции, максимумы и минимумы .

Построение графиков функций .

Итоговый контроль. Практикум в форме ЕГЭ.

 **4.Ожидаемые результаты в ходе реализации программы:**

Планируемые результаты обучения отражают следующие четыре категории познавательной области:

**Знание/понимание:**

-владение термином;

- владение различными эквивалентными представлениями (например, числа); -распознавание (на основе определений, известных свойств, сформированных представлений);

-использование различных математических языков (символического, графического, вербального), переход от одного языка к другому.

**Умение применить алгоритм**:

использование формулы как алгоритма вычислений; применение основных правил действий с числами, алгебраическими выражениями; решение основных типов уравнений, неравенств, систем, задач.

**Умение решить математическую задачу:**

 задания, при решении которых требуется применение (актуализация) системы знаний; преобразование связей между известными фактами; включение известных понятий, приемов и способов решения в новые связи и отношения, умение распознать стандартную задачу в измененной формулировке.

**Предметные результаты:**

 обучающийся должен **знать/понимать:**

существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;

как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;

как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;

как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;

значение математики как науки;

значение математики в повседневной жизни, а также как прикладного инструмента в будущей профессиональной деятельности

**уметь**:

решать задания, по типу приближенных к заданиям государственной итоговой аттестации (базовую часть)

**иметь опыт** (в терминах компетентностей):

работы в группе, как на занятиях, так и вне, работы с информацией, в том числе и получаемой посредством Интернета.

1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления: осознание роли математики в развитии России и мира; возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов; 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации логические обоснования, доказательства математических утверждений: оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях; решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношения двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины; решение логических задач; 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений: оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число; ,использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений; использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач; выполнение округления чисел в соответствии с правилами; сравнение чисел; оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа; 4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат: выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем; выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения; решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств, сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой; 5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей: определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости; нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции; построение графика линейной и квадратичной функций; оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов; 6) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений: оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля; выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов; 7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач: оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми перпендикуляр, наклонная, проекция; проведение доказательств в геометрии; оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости; решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам; 8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений: формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события; решение простейших комбинаторных задач; определение основных статистических характеристик числовых наборов; оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях; наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях; умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления; 9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах: распознавание верных и неверных высказываний; оценивание результатов вычислений при решении практических задач; выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях; использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов; решение практических задач с применением простейших свойств фигур; выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни.

 Таким образом, дополнительная программа «Занимательная математика» применима для различных групп школьников, в том числе, не имеющих хорошей подготовки. В этом случае, педагог может сузить требования и предложить в качестве домашних заданий создание творческих работ, при этом у детей развивается интуитивно-ассоциативное мышление, что несомненно, поможет им при выполнении заданий ОГЭ и ЕГЭ. Программа содержит материал, как занимательного характера, так и дополняющий, расширяющий программу общеобразовательной школы по математике. Уделяется внимание рассмотрению геометрического ма­териала, развитию пространственного воображения.

**Метапредметные результаты:**

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; 3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации; 4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

 5) развитие компетентности в области использования информационно- коммуникационных технологий; 6) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; 8) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; 9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; 10) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки; 11) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;12)применение знаний в жизненных, реальных ситуациях:

задания, формулировка которых «облечена» в практическую ситуацию, знакомую обучающимся и близкую их жизненному опыту. Данная программа позволяет подготовить обучающихся к олимпиадам по предмету, учит самостоятельно применять различные методы и приёмы при решении задач, ориентирует на совершенствование навыков познавательной, организационной деятельности, а также способствует повышению уровня общей математической подготовки.

**Личностные результаты:**

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

рост личностного, интеллектуального и социального развития ребёнка; развитие коммуникативных способностей, инициативности, толерантности, самостоятельности;

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

**2.1.Календарный учебный график (2022-2023 уч.год)**

1 год обучения (4 ч/н) 186ч

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Тема занятия | Количество часов | Время проведения занятия | Форма занятия | Формы контроля | Дата занятия | Место проведения |
| **1.Алгебраические выражения. 16ч** |  |  |  |
| 1 | Алгебраические выражения. | 2 |  | очная | Тесты |  |  |
| 2 | Алгебраические равенства. Формулы. | 2 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 3 | Одночлены и многочлены. | 4 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 4 | Формулы сокращенного умножения. | 4 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 5 | Разложение многочлена на множители. | 4 |  | очная | Контроль и зачет ЗУН |  |  |
|  | Итого | 16 |  |  |  |  |  |
| **2.Уравнения с одним неизвестным. 16ч** |  |  |  |
| 6 | Уравнение с одним неизвестным. | 4 |  | очная | Парный взаимоконтроль |  |  |
| 7 | Уравнения сводящиеся к линейным. | 4 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 8 | Решение задач с помощью уравнений. | 8 |  | очная | Решение тестов |  |  |
|  | Итого  | 16 |  |  |  |  |  |
| **3.Линейная функция и её график. 16ч** |  |  |  |
| 9 | Линейная функция и её график. Исследование функции. | 4 |  | очная | Самостоятельная работа |  |  |
| 10 | Область определения функции. | 2 |  | очная | Устный опрос |  |  |
| **Каникул.зан.** | «Мы вместе» День согласия и примерения. Тематическая викторина: «В единстве нашем сила России» | 2 |  | очная | Тематическая викторина |  |  |
| **11** | Область определения функции. | 2 |  | очная | Устный опрос |  |  |
| 12 | Возрастание и убывание функции. | 2 |  | очная | Контроль и зачет ЗУН |  |  |
|  | Итого | 16 |  |  |  |  |  |
| **4. Системы двух уравнений с двумя неизвестными.16ч** |  |  |  |
| 13 | Системы двух уравнений с двумя неизвестными. Метод подстановки. | 4 |  | очная | Парный взаимоконтроль |  |  |
| 14 | Метод сложения. | 4 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 15 | Графический метод. | 4 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 16 | Решение систем уравнений различными способами. | 4 |  | очная | Контроль и зачет ЗУН |  |  |
|  | Итого | 16 |  |  |  |  |  |
| **5. Квадратные неравенства. 24ч** |  |  |  |
| 17 | Квадратные неравенства. Решение квадратных неравенств. | 4 |  | очная | Решение тестов |  |  |
| 18 | Графический способ решения квадратных неравенств. | 4 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 19 | Решение квадратных неравенств методом интервалов. | 4 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 20 | Решение квадратных неравенств различными способами. | 6 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 21 | Решение неравенств. Решение систем неравенств. | 6 |  | очная | Контроль и зачет ЗУН |  |  |
|  | Итого | 24 |  |  |  |  |  |
| **6.Функции.Парабола.Гипербола.Окружность. 20ч** |  |  |  |
| 22 | Построение и исследование параболы. | 4 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 23 | Построение и исследование гиперболы. | 4 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 24 | Построение и исследование кубической параболы. | 4 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 25 | Построение и исследование окружности. | 4 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 26 | Графические представления связанные с исследованием функций. | 4 |  | очная | Контроль и зачет ЗУН |  |  |
|  | Итого  | 20 |  |  |  |  |  |
| **7.Координаты и графики. 12ч** |  |  |  |
| 27 | Составлять уравнения функций по заданным условиям. | 6 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 28 | Решение задач геометрического содержания на координатной плоскости. | 6 |  | очная | Контроль и зачет ЗУН |  |  |
|  | Итого | 12 |  |  |  |  |  |
| **8.Решение геометрических задач. 12ч** |  |  |  |
| 29 | Решение геометрических задач. | 12 |  | очная | Практическая работа |  |  |
|  | Итого | 12 |  |  |  |  |  |
| **9.Решение задач :«Реальная математика». 22ч** |  |  |  |
| 30 | Решение задач встречающиеся в реальной жизни. | 18 |  | очная | Решение тестов |  |  |
| 31 | Итоговое занятие за 2 полугодие | 4 |  | очная | Контроль и зачет ЗУН |  |  |
|  | Итого | 22 |  |  |  |  |  |
|  |
| **10. Тематические занятия в каникулярное время: «Занимательная математика», 30ч** |  |  |  |
| 32 | Час занимательной математики.Веселые вопросы и задания. | 2 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 33 | Викторина по творчеству А.С.Пушкина | 2 |  | очная | Викторина |  |  |
| 34 | «Математизация знаний в современном мире» .Диспут о жизненных ситуациях. | 2 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 35 | Тренинг. «Интересное свойство чисел» | 2 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 36 | Занимательный час. «Деление периметра треугольника на равные части» | 2 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 37 | Математика вокруг нас. «Разбиение квадрата. Что останется от прямоугольника?» | 2 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 38 | Веселые вопросы и задачи на смекалку. | 2 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 39 | Игра-Викторина. «Математический поезд» | 2 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 40 | Количество и счет. Развивающие упражнения | 2 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 41 | Величина. Развивающие упражнения | 2 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 42 | Геометрические  фигуры. Развивающие упражнения | 2 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 43 | Ориентировка во времени. Развивающие упражнения | 2 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 44 | Ориентировка в пространстве. Развивающие упражнения | 2 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 45 | Логические задачи | 4 |  | очная | Практическая работа |  |  |
|  | ИТОГО | 30 |  |  |  |  |  |
|  | ИТОГО ЧАСОВ ЗА ГОД | 186 |  |  |  |  |  |

 2 год обучения (5 ч/н) -210ч

.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Тема занятия | Количество часов | Время проведения занятия | Форма занятия | Формы контроля | Дата занятия | Место проведения |
| **1.Числа и выражения. Преобразование выражений.15ч.** |  |  |
| 1 | Числа и выражения. Преобразование выражений. | 5 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 2 | Квадратный корень. | 5 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 3 | Выражения и преобразования. | 5 |  | очная | Контроль и зачет ЗУН |  |  |
|  |  Итого | 15 |  |  |  |  |  |
| **2.Уравнения. 50ч.** |  |  |  |
| 4 | Линейные уравнения. | 5 |  | очная | Решение тестов |  |  |
| 5 | Квадратные уравнения. | 5 |  | очная | Решение тестов |  |  |
| 6 | Решение уравнений. | 5 |  | очная | Решение тестов |  |  |
| 7 | Дробно-рациональные уравнения. | 5 |  | очная | Решение тестов |  |  |
| 8 | Решение уравнений. | 5 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 9 | Уравнения высших степеней. | 5 |  | очная | Самостоятельная работа |  |  |
| **Каникул.зан.** | «Мы вместе» День согласия и примерения. Тематическая викторина: «В единстве нашем сила России» | 5 |  | очная | Викторина |  |  |
| 10 | Решение уравнений методом подстановки. | 10 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 11 | Решение уравнений методом введения новых переменных. | 5 |  | очная | Контроль и зачет ЗУН |  |  |
|  | Итого  | 50 |  |  |  |  |  |
| **3. Неравенства.25ч.** |  |  |  |
| 12 | Линейные неравенства с одной переменной и решение их систем. | 5 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 13 | Решение систем неравенств. Графический метод. | 5 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 14 | Решение квадратных неравенств и систем включающие квадратные неравенства. | 10 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 15 | Решение систем неравенств различными способами.  | 5 |  | очная | Решение тестов |  |  |
|  | Итого | 25 |  |  |  |  |  |
| **4. Прямоугольная система координат.15ч.** |  |  |  |
| 16 | Уравнение прямой, параболы, гиперболы. | 5 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 17 | Выполнение упражнений. | 5 |  | очная | Решение тестов |  |  |
| 18 | Уравнение окружности. | 5 |  | очная | Контроль и зачет ЗУН |  |  |
|  | Итого  | 15 |  |  |  |  |  |
| **5.Арифметическая и геометрическая прогрессии.30ч.** |  |  |  |
| 19 | Арифметическая прогрессия. | 5 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 20 | Выполнение упражнений. | 5 |  | очная | Решение тестов |  |  |
| 21 | Геометрическая прогрессия. | 5 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 22 | Выполнение упражнений. | 5 |  | очная | Решение тестов |  |  |
| 23 | Решение текстовых задач. | 10 |  | очная | Контроль и зачет ЗУН |  |  |
|  | Итого  | 30 |  |  |  |  |  |
| **6.Элементы теории вероятностей.25ч.** |  |  |  |
| 24 | Вероятность события. | 5 |  | очная | Самостоятельная работа |  |  |
| 25 | Решение текстовых задач. | 5 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 26 | Элементы статистики. | 5 |  | очная | Решение тестов |  |  |
| 27 | Решение текстовых задач. | 5 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 28 | Решение задач. | 5 |  | очная | Контроль и зачет ЗУН |  |  |
|  | Итого  | 25 |  |  |  |  |  |
| **7.Планиметрия.31ч.** |  |  |  |
| 29 | Треугольники в планиметрии. | 5 |  | очная | Самостоятельная работа |  |  |
| 30 | Четырех угольники в планиметрии. | 5 |  | очная | Устный опрос |  |  |
| 31 | Окружность и круг в планиметрии. | 6 |  | очная | Парный взаимоконтроль |  |  |
| 32 | Решение задач. | 10 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 33 | Итоговое занятие. | 5 |  | очная | Контроль и зачет ЗУН |  |  |
|  | Итого  | 31 |  |  |  |  |  |
| **8. Тематические занятия в каникулярное время: «Занимательная математика». 35ч** |  |  |  |  |  |
| 34 | Час занимательной математики.Веселые вопросы и задания. | 3 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 35 | Викторина по творчеству А.С.Пушкина | 2 |  | очная | Викторина |  |  |
| 36 | «Математизация знаний в современном мире» .Диспут о жизненных ситуациях. | 3 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 37 | Тренинг. «Интересное свойство чисел» | 2 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 38 | Занимательный час. «Деление периметра треугольника на равные части» | 3 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 39 | Математика вокруг нас. «Разбиение квадрата. Что останется от прямоугольника?» | 2 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 40 | Веселые вопросы и задачи на смекалку. | 3 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 41 | Игра-Викторина. «Математический поезд» | 2 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 42 | Количество и счет. Развивающие упражнения | 3 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 43 | Величина. Развивающие упражнения | 2 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 44 | Геометрические  фигуры. Развивающие упражнения | 3 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 45 | Ориентировка во времени. Развивающие упражнения | 2 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 46 | Ориентировка в пространстве. Развивающие упражнения | 3 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 47 | Логические задачи | 2 |  | очная | Практическая работа |  |  |
|  | Итого  | 35 |  |  |  |  |  |
|  | ИТОГО ЧАСОВ ЗА ГОД | 210 |  |  |  |  |  |

3 год обучения (5 ч/н) 210ч

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Тема занятия | Количество часов | Время проведения занятия | Форма занятия | Формы контроля | Дата занятия | Место проведения |
| **1. Алгебраические уравнения и неравенства. 30ч.** |  |  |  |
| 1 | Алгебраические уравнения. Равносильность ур-ий. Квадратные ур-ия и сводящиеся к ним. | 10 |  | очная | Парный взаимоконтроль |  |  |
| 2 | Уравнения высших степеней.  | 10 |  | очная | Самостоятельная работа |  |  |
| 3 | Однородные уравнения. | 10 |  | очная | Контроль и зачет ЗУН |  |  |
|  |  Итого | 30 |  |  |  |  |  |
| **2.Планиметрия. 40ч.** |  |  |  |
| 4 | Подобие треугольников. | 5 |  | очная | Самостоятельная работа |  |  |
| 5 | Свойства медиан и биссектрис, хорд, секущих. | 5 |  | очная | Парный взаимоконтроль |  |  |
| 6 | Вписанные и описанные четырехугольники. | 5 |  | очная | Парный взаимоконтроль |  |  |
| 7 | Теоремы косинусов синусов. | 5 |  | очная | Самостоятельная работа |  |  |
| 8 | Применение тригонометрии к решению геометрических задач . | 5 |  | очная | Решение тестов |  |  |
| 9 |  Угол поворота. | 5 |  | очная | Парный взаимоконтроль |  |  |
| 10 | Площадь треугольника . | 5 |  | очная | Решение тестов |  |  |
| 11 | Площадь выпуклых многоугольников. | 5 |  | очная | Контроль и зачет ЗУН |  |  |
|  | Итого  | 40 |  |  |  |  |  |
| **3. Тригонометрические уравнения, системы и неравенства. 30ч.** |  |  |  |
| 12 | Метод разложения на множители . | 5 |  | очная | Самостоятельная работа |  |  |
| 13 | Однородные уравнения . | 5 |  | очная | Парный взаимоконтроль |  |  |
| 14 | Системы тригонометрических уравнений . | 10 |  | очная | Решение тестов |  |  |
| 15 | . Тригонометрические неравенства . | 10 |  | очная | Контроль и зачет ЗУН |  |  |
|  | Итого | 30 |  |  |  |  |  |
| **4. Стереометрия. 25ч.** |  |  |  |
| 16 | Угол между двумя прямыми . | 10 |  | очная | Самостоятельная работа |  |  |
| 17 | Уравнение плоскости . | 5 |  | очная | Парный взаимоконтроль |  |  |
| 18 | Сфера и многоугольники . | 10 |  | очная | Контроль и зачет ЗУН |  |  |
|  | Итого  | 25 |  |  |  |  |  |
| **5.Показательные и логарифмические уравнения, системы неравенства. 29ч.** |  |  |  |
| 19 | Логарифмирование и потенцирование . | 4 |  | очная | Парный взаимоконтроль |  |  |
| 20 | Логарифмические уравнения . | 5 |  | очная | Самостоятельная работа |  |  |
| 21 | Показательные неравенства . | 5 |  | очная | Самостоятельная работа |  |  |
| 22 | Выполнение упражнений. | 5 |  | очная | Решение тестов |  |  |
| 23 | Метод интервалов . | 10 |  | очная | Контроль и зачет ЗУН |  |  |
|  | Итого  | 29 |  |  |  |  |  |
| **6.Функции и их графики. 26ч.** |  |  |  |
| 24 | Область определения функции . | 5 |  | очная | Парный взаимоконтроль |  |  |
| 25 | Решение текстовых задач. | 5 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 26 | Возрастание (убывание) функции . | 5 |  | очная | Самостоятельная работа |  |  |
| 27 | Критические точки функции, максимумы и минимумы . | 10 |  | очная | Решение тестов |  |  |
| 28 | Итоги курса. Итоговый контроль. | 1 |  | очная | Контроль и зачет ЗУН |  |  |
|  | Итого  | 26 |  |  |  |  |  |
| **7. Тематические занятия в каникулярное время: «Занимательная математика»30ч** |  |  |
| 29 | Час занимательной математики.Веселые вопросы и задания. | 2 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 30 | Викторина по творчеству А.С.Пушкина | 3 |  | очная | Викторина |  |  |
| 31 | «Математизация знаний в современном мире» .Диспут о жизненных ситуациях. | 3 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 32 | Тренинг. «Интересное свойство чисел» | 2 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 33 | Занимательный час. «Деление периметра треугольника на равные части» | 3 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 34 | Математика вокруг нас. «Разбиение квадрата. Что останется от прямоугольника?» | 2 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 35 | Веселые вопросы и задачи на смекалку. | 3 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 36 | Игра-Викторина. «Математический поезд» | 2 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 37 | Количество и счет. Развивающие упражнения | 2 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 38 | Величина. Развивающие упражнения | 2 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 39 | Геометрические  фигуры. Развивающие упражнения | 2 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 40 | Ориентировка во времени. Ориентировка в пространстве. Развивающие упражнения | 2 |  | очная | Практическая работа |  |  |
| 41 | Логические задачи | 2 |  | очная | Практическая работа |  |  |
|  | Итого  | 30 |  |  |  |  |  |
|  | Итого часов | 210 |  |  |  |  |  |

**2.2.Формы контроля и аттестации**

**-описание форм подведения итогов –** подведение итогов проводитсяв формепромежуточной и итоговой аттестации;

**-описание средств контроля** - преподаватель должен проанализировать такие компоненты мотивационной сферы воспитанника, как его мотивы, цели, эмоции, а также способность учиться, т.к. она сильно влияет на мотивацию. Необходимо определить, какой тип отношения к учебе сформирован у каждого учащегося: отрицательный, безразличный (или нейтральный), положительный (аморфный), положительный (познавательный, инициативный, осознанный), положительный (личностный, ответственный, действенный). При изучении мотивации учащихся надо разбить работу на несколько блоков: собственно мотивационный, целевой, эмоциональный, познавательный.

Начинать работу можно с анкетирования детей, которое продолжается на всех уровнях изучения и развития мотивации учащихся. Этот метод массового обследования даст общую картину развития мотивационной сферы воспитанников, что позволит распределить детей по группам не только по возрастному принципу, но и по типу их мотивации.

Метод наблюдения лежит в основе всей работы с учащимися. Наблюдения надо фиксировать, для того чтобы отслеживать процесс становления подростка как исследователя, чтобы найти индивидуальные методы воздействия на каждого воспитанника.

Практической составляющей первой ступени исследовательской работы учащихся является занятия в группе. Поэтому основной задачей является формирование у детей мотивации совместной учебной деятельности. Познавательные и учебно-познавательные мотивы отступают на второй план. Здесь воспитанника должна интересовать возможность так организовать свое взаимодействие с партнером по совместной работе (взрослым или сверстником), чтобы освоение материала, знаний, умений было наиболее эффективным.

Ребенка необходимо включить в реальную деятельность по освоению и усвоению учебного материала, по совместному наблюдению, обсуждению, анализу.

На первом этапе обучения важно не только опираться на учебную литературу, но и настроить воспитанников на поиск литературы дополнительной, справочной, исторической.

На втором этапе происходит усиление осознания специфики обучения, которое во время выбора материала для совместных действий приводит к разделению мнений детей. Однако все признают, что работать вместе лучше, легче, быстрее. Разбиваясь на группы, воспитанники распределяют свои обязанности. В результате появляется реальная возможность научить детей различным способам взаимодействия во время исследовательской работы. Именно в этот момент происходит зарождение, развитие и становление мотива сотрудничества. Совместные исследования наглядно демонстрируют ребенку, что по каждому вопросу существует несколько точек зрения, несколько вариантов решения задачи, и не обязательно его способ будет лучшим. Воспитанник учится сопоставлять, сравнивать и, наконец, оспаривать другие точки зрения, доказывать свою правоту. И это подготавливает почву для следующего этапа – выбора оптимального решения в индивидуальной учебной работе, что является свернутой формой совместной деятельности.

Для формирования мотивации совместной учебной деятельности необходимо:

Создать ситуацию для возникновения у обучающегося общего положительного отношения к коллективной форме работы.

Внимательно подбирать состав группы. При этом надо учитывать желание детей работать друг с другом; соотношение их реальных возможностей и их представлений о своих способностях; индивидуальные особенности учащихся (уровень их знаний, темп работы, интересы и т.д.).

Правильно отбирать задания и формы коллективной деятельности.

Умение сопоставлять различные способы позволит ребенку не только анализировать, но и прогнозировать свою деятельность, что в свою очередь повлияет на формирование самостоятельности, овладение навыками самообразования. Развитие умения планировать, ставить задачи находится в прямой зависимости от мотивации. При ее выявлении полезен метод интервью, в основе которого лежит непосредственное общение учащегося с преподавателем.

Начиная со второго этапа необходимо раскрывать взаимосвязь математики с другими науками; рассматривать математику как вычислительный аппарат, орудие для изучения окружающего мира во всех его проявлениях, во всем его многообразии.

На третьем этапе обучения необходимо формирование мотива достижения, для чего требуется:

обучение через опыт и сотрудничество;

учет индивидуальных особенностей и потребностей учащихся;

интерактивность (работа в малых группах, ролевые игры, тренинги, вне занятий - метод проектов);

личностно - деятельный и субъект – субъективный подход (большее внимание к личности учащегося, а не целям педагога, равноправное их взаимодействие).

«Обучение способам создания проектов.

Обучение способам поведения, типичным для человека с высокой мотивацией достижения (предпочтение средних по трудности целей и избегание как слишком легких, так и слишком трудных целей; предпочтение ситуаций, предполагающих личную ответственность за успех дела и избегание случайных ситуаций; предпочтение ситуаций с обратной связью о результатах дела и т. д.);

Изучение конкретных примеров из повседневной жизни, а также из жизни людей, обладающих высокой мотивацией достижения; анализ этих примеров при помощи системы категорий, используемых при диагностике мотивации достижения.

Часто случается так, что удачно проведенное сегодня занятие завтра требует совсем новых подходов, поскольку психологическая атмосфера в группе по тем или иным причинам изменилась, стала другой и требует нового подхода, чтобы сохранить рабочую обстановку . Нужно каждый раз добиваться того, чтобы все учащиеся, занимающихся с интересом, следили за постановкой проблемы, участвовали в ее обсуждении и все свое внимание устремляли на познание нового, стремились подняться на следующую ступень знания.

Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса;

На первом году обучения подведение итогов по каждой теме осуществляется по тематическому плану в виде практикумов-исследований, итогового занятия.

На втором году обучения подведение итогов производится на заседаниях круглого стола «историко-математической задачи»; « исследования функции и ее свойств»; « истории развития понятий геометрических фигур»; « исследования геометрических фигур, их взаимного расположения и свойств».

На третьем году обучения итоги подводятся на защите исследовательских работ по темам: тригонометрия, исследование и построение графиков сложных функций, исследовательских работ по индивидуально выбранным темам.

**2.3.Диагностический инструментарий**

**Педагогический мониторинг знаний и умений детей –** аттестация проводится 2 раза в год (промежуточная в декабре и итоговая в мае), участие в олимпиадах и конкурсах всех уровней, аттестация проводится в форме практической работы, решение тестов. Диагностические мероприятия позволяют отследить успехи школьников на каждом этапе обучения. Практикум по форме ОГЭ и ЕГЭ в тестовой форме.

**Методика проведения педагогического мониторинга критерии диагностики**

**К концу обучения ребенок должен знать:**

1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления: осознание роли математики в развитии России и мира; возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов; 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации логические обоснования, доказательства математических утверждений: оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях; решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношения двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины; решение логических задач; 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений: оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число; ,использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений; использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач; выполнение округления чисел в соответствии с правилами; сравнение чисел; оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа; 4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат: выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем; выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения; решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств, сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой; 5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей: определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости; нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции; построение графика линейной и квадратичной функций; оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов; 6) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений: оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля; выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов; 7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач: оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми перпендикуляр, наклонная, проекция; проведение доказательств в геометрии; оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости; решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам; 8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений: формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события; решение простейших комбинаторных задач; определение основных статистических характеристик числовых наборов; оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях; наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях; умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления; 9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах: распознавание верных и неверных высказываний; оценивание результатов вычислений при решении практических задач; выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях; использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов; решение практических задач с применением простейших свойств фигур; выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни.

 Таким образом, дополнительная программа «Занимательная математика» применима для различных групп школьников, в том числе, не имеющих хорошей подготовки. В этом случае, педагог может сузить требования и предложить в качестве домашних заданий создание творческих работ, при этом у детей развивается интуитивно-ассоциативное мышление, что несомненно, поможет им при выполнении заданий ОГЭ и ЕГЭ. Программа содержит материал, как занимательного характера, так и дополняющий, расширяющий программу общеобразовательной школы по математике. Уделяется внимание рассмотрению геометрического ма­териала, развитию пространственного воображения.

**2.4.Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:**

**Методические материалы.**

Психология развития мотивации учащегося.

Творчество – фундамент общественного прогресса. Умение мечтать о новых достижениях и творить необходимо развивать как можно раньше, начиная со школьного возраста. Прежде чем создавать что-то, надо научиться о нем мечтать. Успехи ждут того, кто умеет своевременно перестраиваться в практической жизни и в обучении для достижения новых целей и перспектив, быстро в них разбираться. Очень важно научить воспитанников видеть многочисленные возможности применения абстрактных и, казалось бы, далеких от жизни математических элементов, законов и идей в самых разнообразных областях деятельности. Творческие способности, как любые другие, требуют постоянно упражнения, постоянной тренировки. Эта тренировка должна начинаться со школьной скамьи. И каждая самостоятельно решенная задача, каждое самостоятельно преодоленное затруднение формирует характер и обостряет творческие способности. Но без искреннего увлечения проблемой, без внутреннего убеждения, что дальше нельзя существовать без поиска решения, без длительного и упорного размышления над предметом поиска и многократного возвращения к осмыслению различных возникающих при этом вариантов успех не придет. Он подготавливается напряженной предшествующей работой.

В связи с кризисом классической модели и системы образования активизируется интерес к проблеме личностных достижений учащихся.

В обучении должна присутствовать новизна, импровизация, какая-то альтернатива уроку. Дети будут приходить по одной простой причине: на занятиях будет интересно. Воспитанники смогут обсуждать задачи для олимпиад младших школьников.

Цель дополнительного образования в области математического исследования: развить у детей творческое мышление, внушить им уверенность в своих способностях и творческих возможностях, поддержать увлечение ребят математикой, сформировать желание открыть для себя что-то новое.

«Главным смыслом исследования в сфере образования есть то, что оно является учебным. В образовании цель исследовательской деятельности – в приобретении учащимися функционального навыка исследования как универсального способа освоения действительности, развития способности к исследовательскому типу мышления, активизации личностной позиции учащегося в образовательном процессе на основе приобретения субъективно новых знаний (т. е. самостоятельно получаемых знаний, являющихся новыми и личностно значимыми для конкретного учащегося)…

При проектировании исследовательской деятельности учащихся в качестве основы берется модель и методология исследования, разработанная и принятая в сфере науки за последние несколько столетий:

Постановка проблемы;

Изучение теории, посвященной данной проблематике;

Подбор методик исследования и практическое овладение ими;

Сбор собственного материала;

Его анализ и обобщение.

Работу по математическому исследованию в области дополнительного образования можно условно разбить на три этапа:

Знакомство с математическим исследованием .

Овладение приемами исследовательской работы в коллективе .

Собственно исследовательская работа обучающегося , начало самостоятельной работы.

|  |
| --- |
| **Материально-техническое обеспечение.** |
| Учебный кабинет, учебные столы, стулья, компьютер, принтер, сканер, мультимедийный экран, медиапроектор, классная доска, мел.Методическое и дидактическое обеспечениеПодборка информационной и справочной литературы;Обучающие и справочные электронные издания; доступ в Интернет. |

Методы:

1.Словесные методы: рассказ, беседа, работа с книгой, дискуссия, лекция.

2.Практические методы: решение задач, тестирование, викторины

3.Методы контроля: теоретические и практические зачеты, тестирование.

Перечень ресурсов и других электронных информационных источников:

1. CD: Л.Я. Боревский. Курс математики XXI века. Базовый. Для школьников и

абитуриентов. Эффективная подготовка к выпускным и вступительным

экзаменам.-М.: МедиаХауз, 2013 год.

2. CD: Математика. Часть 1- М.: ЗАО «1С», 2012 год..

3. CD: Математика. Решение уравнений и неравенств. - М.: Магнамедиа, 2012 год.

4. CD: Математика. Тригонометрия, функции. - М.: Магнамедиа, 2012 год.

5. CD: Математика. Начала анализа. - М.: Магнамедиа, 2012 год.

6. CD: Алгебра 7 – 11 класс. Электронный учебник- справочник.-М.:

ООО «Кордис & Медиа», 2018 год.

**7.** CD: Математика 9 – 11 класс. Экспресс-подготовка к экзамену.-М.:

ООО «Юрфорт», 2016 год.

**8.**CD: Открытая математика. Планиметрия.- М.: ООО «Физикон», 2018 год.

**9.** CD: Открытая математика. Стереометрия.– М.: ООО «Физикон», 2017 год.

**10.** CD: Открытая математика. Стереометрия.– М.: ООО «Физикон», 2019 год.

**11.** CD: Живая геометрия.- М.: Институт новых технологий

образований, 2017 год.

**Список литературы:**

**2.5 Список использованной литературы:**

Бабинская И.Л. Задачи математических олимпиад. - М.: Наука, 2018г.

Беккенбах Э., Беллмаи Р. Введение в неравенства. - М.: Мир, 2015г.

Беккенбах Э., Беллман Р. Неравенства. - М.: Мир, 2017г.

БлохА.Ш., Трухан Т.Л. Неравенства. - Минск.: Народная асвета, 2016г..

Васильев Н.Б., Гутенмахер В.Л., Раббот Ж.М., Тоом А.Л. Заочные матема­тические олимпиады. - М.: Наука, 2018г.

Гаврилов В.И. Математический анализ. Курс лекций. - Ч. II. - М.: Школа имени академика А.Н. Колмогорова, 2017г.

Голобев В.И. О парамет­рах - с самого начала. – М.: Репетитор. – 2017г.

Дорофеев Г.В. О задачах с параметрами, предлагаемых на вступительных экзаменах в вузы. - Мате­матика в школе. – 2016г. — № 4.

Дорофеев Г.В. Пособие по математике для поступающих в вузы. Дорофеев,. — М.: Наука, 2018г.

Кипнис И.М. Сборник прикладных задач на неравенства. Пособие для учите­лей. - М.: Просвещение, 2017г.

Коровкин П.П. Неравенства. - М.: Наука. 2016г.

Кречмар В.О. Задачник по алгебре. -М.: Наука, 2017г.

Литвиненко В.Н., Мордкович А.Г. Практикум по решению математических задач: Алгебра. Тригонометрия. - М.: Просвещение, 2016г.

Ляпин С.Е., Баранова И.В., Борчугова З.Г. Сборник задач по элементарной алгебре. - М.: Просвещение, 2013г.

Математика: Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. ~ М.: Дрофа, 2017г.

Моденов П.С. Сборник задач по математике с анализом решений. - М.: Совет­ская наука, 1979г.

Сивашинский И.Х. Неравенства в задачах. - М.: Наука, 2017г.

Смышляев В.К. Практикум по решению задач школьной математики. Вып. 5: Практикум по решению задач повышенной трудности. - М.: Просвещение, 2018г.

Соминский И.С. Метод математической индукции. - М.: Наука, 2014г.

**2.6 Список литературы для педагогов**

Виленкин Н. и др. Математика 5, Математика 6. Москва, «Мнемозина» 2015г

Кузнецова Л.В. и др.  Алгебра, сборник заданий. Москва, «Дрофа» 2015г

Макарычев Ю.Н. и др. Алгебра 7, Алгебра 8, Алгебра 9-11 , Москва, «Просвещение»,2015г

Пичурин Л.Ф. «За страницами алгебры», Москва: Просвещение, 2014г.

Талицкий и М.Л. др. «Сборник задач по алгебре для 9-11 классов». Учебное пособие для учащихся. Москва: Просвещение, 2015г.

Тлейзер. Г.И. «История математики в школе VII –VIII Кл.». Пособие для учителей. М.: Просвещение, 2012г

Ященко И.В., Семенов А.В., Захаров П.И.. ГИА ,ЕГЭ 2014-2016гг, Алгебра. Тематическая рабочая тетрадь. 9-11 класс (новая форма) – М.: Издателство «Экзамен», МЦННМО, 2014г

 Кочагин В.В., Алгебра: 9-11 класс: Тестовые задания к основным учебникам: Рабочая тетрадь – М.: Эксмо, 2014-2016Ггг

**2.7 Список литературы для обучающихся и родителей**

Большой справочник «Математика» для школьников и поступающих в ВУЗы. Д.И. Аверьянов и др. Москва: Дрофа, 2014г.

Кордемский Б.А., Ахадов А.А. Удивительный мир чисел. Книга для учащихся. Москва: Просвещение, 2010г.

Кочагин В.В., Алгебра: 7-11 класс: Тестовые задания к основным учебникам: Рабочая тетрадь – М.: Эксмо, 2015г

Ященко И.В., Семенов А.В., Захаров П.И.. ГИА 2009, Алгебра. Тематическая рабочая тетрадь. 7-11 класс (новая форма) – М.: Издателство «Экзамен», МЦННМО, 2014 -2016гг.

Пичурин Л.Ф. «За страницами алгебры», Москва: Просвещение, 2020г.

Ященко И.В., Семенов А.В., Захаров П.И.. ГИА ,ЕГЭ 2014-2016гг, Алгебра. Тематическая рабочая тетрадь. 7-11 класс (новая форма) – М.: Издателство «Экзамен», МЦННМО, 2014г

Кочагин В.В., Алгебра: 7-11 класс: Тестовые задания к основным учебникам: Рабочая тетрадь – М.: Эксмо, 2019-2021Ггг

Большой справочник «Математика» для школьников и поступающих в ВУЗы. Д.И. Аверьянов и др. Москва: Дрофа, 2020

**Интернет-ресурсы**

<http://window>. edu.ru

<http://ege>. edu.ru

<http://oge>. Edu.ru

<http://www>. math.ru

<http://www>. Bymath.net

<http://fipi.ru>

<http://school-cjllection.edu.ru>