**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Актуальность**

Программа «Занимательная математика» может быть использована педагогами дополнительного образования для побуждения и развития устойчивого интереса обучающихся к математике и её приложениям.

Программный материал рассчитан на 1 год обучения.

Программа разработана в связи с внедрением и реализацией Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей, составлена в соответствии с Концепцией развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. N 1726-р., Федеральным государственным стандартом основного общего образования по математике от «17» декабря 2010 г. № 1897. (Приказ Минобразования России от 05.03. 2004 г. № 1089 “Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования”)

Программа направлена на работу со школьниками 13-16 лет, уровень усвоения – базовый форма обучения - дистанционная, форма организации содержания и процесса педагогической деятельности – модульная.

Обучение по программе направлено на удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном и разностороннем развитии. Она предназначена для повышения интереса обучающихся 8-9 классов к предмету и предусматривает их подготовку к дальнейшему математическому образованию.

Новизна программы заключается в изучении программного материала на основе укрупненных дидактических единиц, что позволяет обучающимся за короткий срок повторить и закрепить программу основной школы по математике с целью дальнейшего развития познавательного интереса в области «Математика».  
 **Цель программы**: развитие математической культуры и познавательных способностей обучающихся на основе коррекции базовых математических знаний с учетом типичных затруднений.

**Задачи программы:**

* развивать навык решения базовых задач;
* развивать математические способности и логическое мышление учащихся;
* формировать умения: планировать, ставить цель, анализировать, делать выводы, представлять результаты, правильно распределять время;
* развивать у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой, электронными ресурсами.

**Планируемые результаты:**

Личностные:

1. готовность и спо­собность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
2. коммуникативная компетентность в об­щении с педагогом в образовательной, творче­ской и других видах деятельности;
3. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в письменной речи с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи. Осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот.
4. способность к эмоциональному вос­приятию математических объектов, решений задач, рассуж­дений;

Метапредметные:

1. умение планировать свою деятельность при решении учебных математических задач, видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;
2. умение работать с учебным математическим текстом (находить ответы на поставленные вопросы, выделять смысловые фрагменты);
3. умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом, составлять несложные алгоритмы вычислений и построений;
4. применение приёмов самоконтроля при решении учебных задач;
5. умение видеть математическую задачу в несложных практических ситуациях.

Предметные:

1. умение работать с математическим текстом (структу­рирование, извлечение необходимой информации), развитие способности обосновывать суждения, проводить классификацию;
2. умение составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
3. выполнять основные действия со степенями с целыми и рациональным показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
4. решать линейные, квадратные и дробно-рациональные уравнения, системы уравнений с двумя переменными, неравенства, системы неравенств;
5. умение решать текстовые задачи арифметическим способом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
6. умение проводить несложные практические расчёты (включающие вычисления с процентами, выполнение необходимых измерений, использование прикидки и оценки);
7. Извлекать информацию, представленную, на графиках; строить графики функций.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

1 год обучения (18 часов, 1 раза в неделю по 1 ч.)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ занятия** | **Тема и содержание** | **Количество часов** | **Корректировка** |
| **Язык алгебры – 7 ч.** | | | |
| 1. | Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения. | 1 ч. |  |
| 2. | Применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий.  Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. | 1 ч. |  |
| 3. | Степень с натуральным, целым показателем и её свойства. | 1 ч. |  |
| 4. | Квадратные арифметические корни и их свойства. | 1 ч. |  |
| 5-6. | Формулы сокращенного умножения. Одночлены и многочлены. Разложение многочленов на множители. | 2 ч. |  |
| 7. | Алгебраическая дробь. | 1 ч. |  |
| **Решаем уравнения– 5 ч.** | | | |
| 8. | Решение линейных уравнений. | 1 ч. |  |
| 9. | Решение квадратных уравнений | 1 ч. |  |
| 10. | Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. | 1 ч. |  |
| 11. | Решение систем уравнений с двумя переменными. | 1 ч. |  |
| 12. | Решение текстовых задач с помощью составления уравнений и систем уравнений. | 1 ч. |  |
| **Функции - 3ч.** | | | |
| 13-15. | Понятие функции. Область определения и множество значений. Способы задания функции. | 3ч. |  |
| **Текстовые задачи – 3 ч.** | | | |
| 16. | Знаете ли вы проценты? Решение задач на проценты, на процентное содержание веществ в сплавах, смесях и растворах. | 1 ч. |  |
| 17. | Решение задач на движение. | 1 ч. |  |
| 18. | Решение задач на вычисление объема работы | 1 ч. |  |

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**Язык алгебры – 7 ч.**

*Занятие 1.* Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий.

*Работа с теоретической частью.* Используется структурированный мультимедийный материал и подобранные по данной теме ссылки на материалы сети Интернет. Конспектирование по плану.

*Форма работы:* индивидуальная.

*Занятие 2.* Применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий. Выполнение заданий на преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий.

*Учебная практическая работа.* Работа выполняется по образцу*.* Работа включает в себя задания и упражнения на отработку приведения подобных слагаемых, раскрытие скобок в сумме или разности выражений. Преобразовывать целое выражение в многочлен стандартного вида, используя правила сложения, вычитания и умножения многочленов, в том числе формулы сокращенного умножения; выполнять сокращение, сложение и вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Раскладывать многочлены на множители, применяя стандартные приемы: вынесение общего множителя за скобки, способ группировки, использование формул сокращенного умножения. Самопроверка по эталону.

*Форма работы:* индивидуальная.

*Занятие 3.* Степень с натуральным, целым показателем и её свойства.

*Работа с теоретическим материалом.* Работа выполняется по заданному алгоритму. *Индивидуальная работа с самопроверкой.* Преобразование выражений, содержащих степень. Самопроверка по эталонным листам.

*Формы работы*: индивидуальная.

*Занятия 4*. Квадратные арифметические корни и их свойства.

*Работа с теоретическим материалом.* Работа индивидуальная. Составление опорного конспекта, основанного на ответах на вопросы педагога.

*Учебная практическая работа.* Преобразование выражений, содержащих корни. Самопроверка по эталонным листам.

*Формы работы*: индивидуальная.

*Занятия 5 - 6.* Формулы сокращенного умножения. Одночлены и многочлены. Разложение многочленов на множители.

*Работа с теоретическим материалом*. Используется структурированный мультимедийный материал и подобранные по данной теме ссылки на материалы сети Интернет. Заполнение таблиц с заранее заготовленными вопросами и заданиями.

*Выполнение практических работ с самопроверкой по эталонным листам.* Задания на разложение многочлена на множители, требующее применение комбинации нескольких приемов.

*Формы работы*: индивидуальная.

*Занятия 7*. Основное свойство дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление

алгебраических дробей.

*Работа с теоретическим материалом.* Конспектирование по вопросам.

*Опрос-викторина:* включает в себя задания на поиск ошибок, заполнение пропусков.

*Формы работы*: индивидуальная.

**Решаем уравнения – 5 ч.**

*Занятие 8.* Уравнение. Корень уравнения. Решение линейных уравнений.

*Учебная практическая работа.* Самостоятельное решение линейных уравнений. Самоконтроль с использованием приёма приближённой оценки ожидаемого результата. Сравнение решений *по эталонному* образцу.

*Формы работы*: индивидуальная.

*Занятие 9.* Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета.

*Решение заданий с самопроверкой по эталонному* образцу*.* Проверка записей формируют у ученика привычку критически относиться к своему решению.

*Формы работы*: индивидуальная.

*Занятие 10.* Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным.

*Учебная практическая работа.* Работа нацелена на формирование у школьников умения обнаружить ошибку, объяснить и исправить.

*Формы работы*: индивидуальная.

*Занятия 11.* Уравнение с двумя переменными. Системы уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Способы решения систем уравнений с двумя

переменными.   
*Составление классификации*: заполнение систематизирующих таблиц.

*Опрос-викторина.* Задания типа «найди ошибку в решении».

*Формы работы*: индивидуальная.

*Занятия 12.* Решение текстовых задач с помощью составления уравнений и систем уравнений.

*Выполнение заданий по инструкции.* Работа ведётся с соблюдением следующих этапов работы над задачей:

* проведение анализа задач, используя приемы: драматизация, обыгрывание задачи; разбиение текста задачи на смысловые части; постановка специальных вопросов; переформулировка текста; перефразирование задачи; построение модели (схема, рисунок, таблица, чертеж, предметная модель, выражение); определение вида задачи и выполнение соответствующей схемы – краткой записи;
* поиск решения задачи: рассуждения (от условия к вопросу; от вопроса к условию; по модели; по словесному заданию отношений); составление уравнения;
* решение уравнения;
* проверка выполненного решения.

*Самопроверка результата:* прохождение *образовательных веб-квестов.* Используется образовательная платформа Learnis.

*Формы работы*: индивидуальная.

**Функции - 3ч.**

*Занятие 13-15.* Понятие функции. Область определения и множество значений. Способы задания функции. График функции. Свойства функций.

*Прочтение текста и подготовка ответов на поставленные преподавателем вопросы.*

*Учебная практическая работа.* Работа с различными алгоритмическими предписаниями,

позволяющими выполнять задания на распознавание функций по формулам и графикам; на вычисление значений функций, заданных формулами; на определение свойств функции на основе её графического представления. Распознавать графики линейных функций, соотносить их с формулами, задающими функции, знать особенности расположения в координатной плоскости графиков в зависимости от знаков и значений *k* и *b*; использовать графики для ответа на вопросы, связанные с исследований функций; на основе изученных функций строить более сложные графики (кусочно – заданные, с выколотыми точками).

*Формы работы*: индивидуальная.

**Текстовые задачи – 3 ч.**

*Занятия 16-18.* Решение задач на проценты, процентное содержание веществ в сплавах, смесях и растворах, движение, вычисление объема работы.

*Выполнение проектов.* *Образовательные веб-квесты.* Используется образовательная платформа Learnis.

Предметом исследования в проектах являются задачи, имеющие практическое содержание.

*Формы работы*: индивидуальная.

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

Контроль знаний

Используются следующие методы отслеживания результативности:

* педагогическое наблюдение;
* педагогический анализ результатов опросов, выполнения обучающимися диагностических и творческих заданий, проектов.

Формы контроля:

* практическая работа;
* самостоятельная работа;
* викторина-опрос;
* диагностическое задание;
* творческое задание;
* веб-квесты;
* работа над проектом;

Итоги учета умений и навыков определяются посредством листа педагогических наблюдений и анализа результатов на занятиях.

Критерии и показатели определения уровня усвоения учащимися планируемых результатов освоения программы: низкий – 0 б; средний- 1б; выше среднего – 2б; высокий- 3б

**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Прием в творческие объединения осуществляется по желанию ребенка.

**Используемые методы организации образовательной деятельности:**

* словесные: объяснение, беседа.
* наглядные: наблюдение, работа по образцу, демонстрация мультимедийных презентаций, работа с опорными схемами, таблицами, заполнение систематизирующих таблиц.
* практические: практикум, обобщение и систематизация материала в форме таблиц, схем.

**Виды занятий**:

* лекция;
* практикум;
* викторина;
* викторина - опрос;
* веб-квест;
* работа над проектом.

**Материально-технические условия**:

* технические средства, необходимые для дистанционного обучения: компьютер (ноутбук) с выходом в Интернет.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

**Для педагогов**

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ» [Электронный ресурс]: «КонсультантПлюс» - URL:<http://www.consultant.ru/about/preferences/info/>
2. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р) [Электронный ресурс]/ «КонсультантПлюс» - URL:<http://www.consultant.ru/about/preferences/info/>
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» [Электронный ресурс]/ «КонсультантПлюс» - URL:<http://www.consultant.ru/about/preferences/info/>
4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 9 ноября 2018 г. № 196 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» [Электронный ресурс]/ «КонсультантПлюс» - URL:<http://www.consultant.ru/about/preferences/info/>
5. Ященко И. В., Шестаков С. А. Подготовка к ОГЭ по математике в 2019 году. Методические указания.—М.: МЦНМО, 2019.—266 с.

**Для обучающихся**

1. Журавлёв С.Г. Контрольные и самостоятельные работы по алгебре и геометрии: 9 класс: к учебникам Ю.Н. Макарычева и др. «Алгебра 9 кл.», А.Г. Мордкович «Алгебра 9 кл.», С.М. Никольского и др. «Алгебра 9 кл»,. ФГОС/ С.Г. Журавлёв, Л.А. Малышева, В.А. Свентковский.-М.: Издательство «Экзамен», 2016.
2. Карташёва Г.Д. Алгебра. 9 класс. Практикум. Готовимся к ГИА:[учебное пособие]/Г.Д. Карташёва, Л.Б. Крайнева.-Москва: ИнтеллектЦентр, 2013.
3. Математика. 9-й класс. Тематические тестовые задания для подготовки к ГИА./авт.-сост.: С.Д.Данилова, Е.В. Корнева.-Ярославль: Академия развития,2012.
4. Мирошин В.В. Алгебра. 9 класс. 240 диагностических вариантов. – М.: Национальное образование, 2012.

**Образовательные ресурсы:**

**Для педагогов**

1. [Социальная сеть работников образования nsportal.ru](https://nsportal.ru/) Формы организации учебной деятельности на уроке решения задач

URL: <https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2015/06/20/formy-organizatsii-uchebnoy-deyatelnosti-na-uroke-resheniya-zadach>

1. Образовательная платформа Learnis

URL: <https://www.learnis.ru/>

1. Решение задач по математике онлайн   
   URL: <https://www.math-solution.ru>

**Для обучающихся**

1. Видео разбор решения заданий по теме «Функции» URL: <https://www.youtube.com/watch?v=6xwBqsm77U0>
2. Видео разбор решения заданий по теме «Степени» URL: <https://www.youtube.com/watch?v=qL1KKb9c2Jw>
3. Видео разбор решения заданий по теме «Корни» URL: <https://www.youtube.com/watch?v=KEQDmTvblP8>
4. Видео разбор решения заданий по теме "Уравнения" URL:
5. <https://www.youtube.com/watch?v=DyPk4Lk8dTw>
6. Сдам ГИА: Решу ОГЭ
7. URL: <https://oge.sdamgia.ru/>
8. Решение задач по математике онлайн   
   URL: <https://www.math-solution.ru>