

ОГЛАВЛЕНИЕ

[Пояснительная записка 3](#_TOC_250002)

[Учебно-тематический план 5](#_TOC_250001)

Содержание программы 5

Обеспечение программы 7

[Мониторинг образовательных результатов 9](#_TOC_250000)

Список информационных источников 10

|  |  |
| --- | --- |
| **Актуальность программы** | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  Наряду с решением основной задачи программа  «Избранные вопросы математики»  предусматривает формирование у обучающихся устойчивого интереса к математике, выявление развития математических способностей, ориентацию на профессии, требующие математической подготовки.  Главное, эта программа поможет обучающимся старших классов систематизировать свои математические знания, поможет с разных точек зрения взглянуть на другие, уже известные темы, расширить круг математических вопросов, неизучаемых в школьном курсе.  Дополнительная общеобразовательная программа  «Избранные вопросы математики» (далее – программа) разработана на основе следующих нормативных документов:  Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;  Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. №41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;  Основной образовательной программы ООО средней школы № 9. (утверждена  Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения;  Концепции модернизации дополнительного образования детей Российской Федерации;  Письма Министерства образования РФ от 02.04.2002 № 13-51-28/13 «О повышении воспитательного потенциала общеобразовательного процесса в образовательных учреждениях, исполнения учебно-воспитательного плана работы средней школы»  Приказа директора школы о продолжительности учебного года № |

|  |  |
| --- | --- |
| **Категория учащихся** | Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  программа «Избранные вопросы математики» ориентирована на обучающихся 15--17лет. |
| **Направленность программы** | Дополнительная общеобразовательная программа  «Избранные вопросы математики» относится к Естественнонаучной направленности. |
| **Вид программы**  **Отличительные особенности программы** | Модифицированная.  Структура программы представляет собой набор логически законченных и содержательно взаимосвязанных тем, изучение которых обеспечивает системность и практическую направленность знаний и умений обучающихся.  Содержание программы учитывает потребности обучающихся с разным уровнем подготовки по математике. Программа ориентирована на применение широкого комплекса дидактических материалов.  Программой предусмотрено повторение и систематизация базовых знаний, усвоение теоретических знаний профильного уровня, но основная задача - формирование деятельностно-практического опыта решения задач различного уровня сложности. Основную часть времени дети решают задачи.  Материал в комплексе дополняет и расширяет школьную базовую программу. Реализация программы подразумевает не только самостоятельную работу обучающихся, но и применение коммуникативной технологии, основанной на включении обучающихся в совместную учебную деятельность. |
| **Цель программы** | Совершенствовать математическую культуру, развивать математическое мышление обучающихся для овладения математическими знаниями и умениями на основе коррекции базовых математических знаний с последующим практическим применением, в том числе в будущей профессиональной деятельности, требующей математической подготовки. |
| **Задачи программы** | Интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для полноценной жизни в обществе.  Развитие мыслительных способностей учащихся: умения |

|  |  |
| --- | --- |
|  | анализировать, сопоставлять, сравнивать, систематизировать и обобщать.  3. Воспитание личности в процессе освоения математики и математической деятельности, развитие у учащихся самостоятельности и способности к самоорганизации |
| **Ожидаемые результаты**  . | приобретение новых знаний по изучаемым вопросам, расширение математического кругозора;  приобретение опыта ясного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи с использованием математического языка;  приобретение навыков решения разных типов заданий по рассматриваемым темам;  приобретение навыков использования современных информационных технологий при решении задач;  самостоятельный поиск методов решения заданий по данным темам;  личностный рост обучающегося, его самореализация |
| **Режим организации занятий** | Данная образовательная программа рассчитана на 72 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 45 минут. |
| **Особенности комплектования групп** | Наполняемость групп 7 - 15 человек. Для обучения по программе принимаются все желающие, проявляющие интерес к математике. Для обучения формируются группы обучающихся одного возраста 15-17 лет, являющиеся основным составом объединения. Состав группы постоянный. |
| **Формы аттестации учащихся** | Тестирование; Практические задания.  Выполнения диагностических работ; |

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название разделов и тем | Количество часов | | |
| Всего | Теория | Практика |
| 1. | Преобразования выражений, включающих  арифметические операции | 6 | 3 | 3 |
| 2. | Тригонометрия. | 3 | 1 | 2 |
| 3. | Функции. | 11 | 4 | 7 |
| 4. | Уравнения и системы уравнений. | 4 | 2 | 2 |
| 5. | Неравенства и системы неравенств. | 3 | 1 | 2 |
| 6. | Решение текстовых задач. | 7 | 1 | 6 |
| 7. | Чтение графиков и диаграмм. | 3 | 1 | 2 |
| 8. | Задачи на клетчатой бумаге. | 4 | 1 | 3 |
| 9. | Текстовые задачи. | 6 | 1 | 5 |
| 10. | Уравнения и неравенства. | 11 | 3 | 8 |
| 11. | Полезные преобразования и замены  переменных. | 3 | 1 | 2 |
| 12. | Задачи с экономическим содержанием . | 11 | 4 | 7 |
| 13. |  |  |  |  |
|  | **Итого:** | **72** | **25** | **47** |
|  |  |  |  |  |

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**Преобразования выражений, включающих арифметические операции**. **Теория** (3ч)Целые числа, дроби, рациональные числа. Степень с натуральным показателем.

Степень с целым показателем. Корень степени n > 1 и его свойства.

**Практика** (3ч.) Преобразования выражений, включающих арифметические операции.

Тригонометрия.

**Теория** (1ч.) Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла, радианная мера угла, синус ,косинус, тангенс и котангенс числа.

**Практика**(2ч)Преобразования тригонометрических выражений (формулы приведения, формулы синуса ,косинуса и тангенса суммы и разности двух углов, двойного угла).

.Преобразования тригонометрических выражений.

Функции

**Теория** Линейная функция, еѐ график. Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, еѐ график. Квадратичная функция, еѐ график. Функция квадратного корня, еѐ график. Определение и график функции, область определения

функции, множество значений функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Тригонометрические функции, их графики. Обратная функция. График обратной функции.

**Практика** Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат. Построение графиков сложных функций. Производная функций.

Исследование функции на монотонность, наибольшее и наименьшее значения с помощью производной.

Уравнения и системы уравнений

**Теория** Линейные уравнения. Квадратные уравнения. Рациональные уравнения, иррациональные уравнения. Тригонометрические уравнения. Равносильность уравнений, систем уравнений.

**Практика** Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.

Неравенства и системы неравенств.

**Теория** Линейные, квадратные, рациональные неравенства.

Системы неравенств с одной переменной, равносильность неравенств, систем неравенств. **Практика** Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств

Решение текстовых задач

**Теория** (1ч.) Арифметический, алгебраический, геометрический, логический, практический способы решения задач и их основные модели решения.

**Практика (**6ч.) Решение задач на проценты, движение по воде и окружности, смеси и сплавы, задачи с округлением (с избытком и недостатком), на совместную работу и прогрессию( арифметическую и геометрическую)

Решение текстовых задач на движение, движение по воде, на работу, на сплавы, смеси. Решение экономических задач.

Чтение графиков и диаграмм.(3ч)

**Теория** (1ч.) Виды диаграмм(круговая, столбчатая, гистограмма).Элементы диаграммы и их назначение. Области применения диаграмм

**Практика**(2 ч.) Определение величин по графику. Чтение графиков Определение величин по разным видам диаграмм.

Решение задач на клетчатой бумаге.

**Теория (**1ч**.)** Многогранник, четырехугольник, треугольник, окружность, круг их основные элементы и формулы.

**Практика(**3 **ч.)** Вычисление углов, длин, площадей геометрических фигур на клетчатой бумаге. Решение задач на координатной плоскости.

Решение текстовых задач.

**Теория** (1ч) Арифметический, алгебраический, логический, практический, способы решения задач и их основные модели решения.

**Практика(**5ч) Задачи на проценты, задачи на движение по окружности .задачи на смеси и сплавы. задачи на прогрессии.

Уравнения и неравенства.

**Теория (**3ч) Методы решения уравнений с модулем. Уравнения комбинированные.

**Практика(**8ч)Решение иррациональных ,показательных и логарифмических уравнений с модулем.

Полезные преобразования и замены переменных. Теория (1ч)

**Практика (**2ч) Использование формул сокращенного умножения ,выделение полного квадрата .Замены переменных в рациональных и иррациональных уравнениях и неравенствах и системах. Замены переменных в показательных и логарифмических уравнениях и неравенствах. Замены в тригонометрических уравнениях и тригонометрические замены.

**Задачи с экономическим содержанием** (11 часов)

**Теория (**4ч) Арифметический, алгебраический, логический, практический, способы решения задач и их основные модели решения.

**Практика** (7ч) Текстовые арифметические задачи на товарно-денежные отношения. Налоги, простые проценты. Текстовые задачи на проценты. Задачи о вкладах и кредитовании (банковские проценты). Проценты по вкладам. Проценты по кредиту. Производство, рентабельность и производительность труда. Решение задач на нахождение рентабельности, себестоимости, выручки и производительности труда. Задачи оптимизации производства товаров или услуг. Логический перебор в задачах оптимизации.

.

Материально-техническое обеспечение Средства ИКТ:

Компьютер, колонки

МФУ (принтер, сканер, копир)

Мультимедийный проектор

Средства обучения:

Учебник, различные информационные пособия

Компьютер, колонки

МФУ (принтер, сканер, копир)

Мультимедийный проектор

Комлект классных чертежных инструментов: линейки, транспортир, угольник, циркуль

Цифровые образовательные ресурсы:

Перечень поисковых систем:

Яндекс

Mail.ru

Rambler

Перечень Интернет-сайтов:

Российское образование. Федеральный портал <http://www.edu.ru/>

Все образование. Каталог сс[ылок http://catalog.alledu.ru/](http://catalog.alledu.ru/)

В помощь учителю. Федерация интернет-образова[ния http://som.fio.ru/](http://som.fio.ru/)

Российский образовательный портал. Каталог справочно-информационных источ[ников http://www.school.edu.ru/catalog.asp?cat\_ob\_no=1165](http://www.school.edu.ru/catalog.asp?cat_ob_no=1165)

Коллекция цифровых образовательных ресурсов:

Единая коллекция цифровых образовательных ресурс[ов http://school-](http://school-/) collection.edu.ru

Открытый класс. Сетевые образовательные сообщества [http://www.openclass.ru](http://www.openclass.ru/)

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) [http://fcior.edu.ru](http://fcior.edu.ru/)

Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» [http://festival.1september.ru](http://festival.1september.ru/)

МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Результаты образовательной деятельности учащихся отслеживаются путём проведения начальной и итоговой аттестации.

*Начальная* - проводится в начале обучения.

Цель: выявление стартовых и индивидуальных возможностей учащегося. Методы проведения: диагностическая работа.

*Итоговая* - проводится в конце обучения.

Цель: подведение итогов освоения образовательной программы. Методы проведения: диагностическая работа.

По качеству освоения программного материала выделены следующие уровни знаний, умений и навыков:

**высокий** – программный материал усвоен полностью, воспитанник имеет высокие достижения;

**средний** – усвоение программы в полном объеме, при наличии несущественных ошибок;

**низкий** – усвоение программы в неполном объеме, допускает существенные ошибки в теоретических и практических заданиях.

Методическое обеспечение

А.Г. Мордкович и др. «Алгебра и начала математического анализа», 10-11 классы, М.: Мнемозина, 2019

Типовые тестовые задания. Математика. ЕГЭ. Профильный уровень. Под редакцией И.В. Ященко.2019. Издательство «Экзамен». Москва

Ященко И. В. Математика. ЕГЭ –2019 (базовый и профильный уровни): типовые экзаменационные варианты

ЕГЭ 4000 задач. Математика. Базовый и профильный уровни. Под редакцией И.В. Ященко / — М: Экзамен. 2016.

Е.Е. Калугина. Уравнения, содержащие знак модуля./ — М: Илекса. 2010.

С.И. Колесникова. Решение сложных задач ЕГЭ по математике. 9 – 11 классы. / — М: ВАКО. 2011. 7. С.А.Субханкулова. Задачи с параметрами./ — М: Илекса. 2010. 8. Математика. Задачи с экономическим содержанием. Под редакцией Ф.Ф. Лысенко., С.Ю. Клабухова. — Ростов-на- Дону: Легион. 2016.

Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР). 1) Информационно-поисковая система

«Задачи». [–http://zadachi.mccme.ru/easy](http://zadachi.mccme.ru/easy)

Задачи: информационно-поисковая система задач по математике. – [http://zadachi.mccme.ru](http://zadachi.mccme.ru/)

Конкурсные задачи по математике: справочник и методы решения. – <http://mschool.kubsu.ru/cdo/shabitur/kniga/tit.htm>

Материалы (полные тексты) свободно распространяемых книг по математике. – <http://www.mccme.ru/free-books>

Математика для поступающих в вузы. [–http://www.matematika.agava.ru](http://www.matematika.agava.ru/)

Выпускные и вступительные экзамены по математике: варианты, методика. – [http://www.mathnet.spb.ru](http://www.mathnet.spb.ru/)

Виртуальная школа юного математика. [–http://math.ournet.md/indexr.htm](http://math.ournet.md/indexr.htm)

Библиотека электронных учебных пособий по математике. [–http://mschool.kubsu.ru](http://mschool.kubsu.ru/)

Образовательный портал «Мир алгебры». –<http://www.algmir.org/index.html>

Вся элементарная математика. – [http://www.bymath.net](http://www.bymath.net/)

ЕГЭ по математике. [– http://uztest.ru](http://uztest.ru/) 12) [www.edu.ru](http://www.edu.ru/) (сайт МОиН РФ). 13) [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru/) (Российский общеобразовательный портал).

[www.fipi.ru](http://www.fipi.ru/) (сайт Федерального института педагогических измерений).

[www.math.ru](http://www.math.ru/) (Интернет-поддержка учителей математики).