

Согласовано
Педагогическим советом
МАОУ «СОШ с.Кумак»
Протокол №1 от 31.08.2023г.

Утверждаю
Директор МАОУ «СОШ с. Кумак»
_____ Т.Н. Диминская
Приказ №11 от 31.08.2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«МАТЕМАТИКА НА 100...»**

Направление: естественно-научное

Срок реализации программы: 2023-2024 уч.г.

Адресат: 15-17 лет

Автор-составитель:
Туля Татьяна Михайловна
учитель математики
высшей квалификационной категории
МАОУ «СОШ с. Кумак»

с. Кумак, 2023 г.

Структура дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1. Комплекс основных характеристик программы

- 1.1 Пояснительная записка.
- 1.2 Цель и задачи программы.
- 1.3 Содержание программы.
- 1.4 Планируемые результаты.

2. Комплекс организационно-педагогических условий.

- 2.1 Условия реализации программы.
- 2.2 Формы аттестации.
- 2.3 Оценочные материалы.
- 2.4 Методические материалы.
- 2.6 Список литературы. Интернет ресурсы.

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Математика на 100...**» разработана для предоставления образовательных услуг обучающимся среднего школьного возраста (15 - 17 лет) в условиях МАОУ «СОШ с. Кумак»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Математика на 100...**» **естественно-научной направленности.**

Уровень программы **базовый**. Рассчитана на обучающихся, имеющих базовые знания по школьной программе. Предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка по математике, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы.

Актуальность данной программы. На вступительных экзаменах по математике в СУЗы и ВУЗы, особенно там, где математика является профилирующим предметом, в последнее время предлагаются задания, требующие умения применять полученные знания при решении нестандартных задач или задания, которые не рассматриваются школьной программой по математике в достаточном объёме.

Предлагаемый материал освещает намеченные, но совершенно не проработанные в общем курсе школьной математики вопросы. Стоит отметить, что навыки решения задач с параметрами необходимы каждому обучающемуся, желающему хорошо подготовиться и успешно выступить на математических конкурсах и олимпиадах самого высокого уровня. Эти задачи являются наиболее трудными из предлагаемых на экзаменах, и именно потому, что они требуют логической культуры – то, чего не хватает большинству абитуриентов.

После изучения каждой темы курса предусмотрены часы на проработку этих знаний, разбору вариантов ГИА, отработку типичных образцов решения задачи и использовании наиболее употребляемых эвристических приёмов.

Отличительная особенность программы:

Отсутствие в действующих программах по математике разделов «Задачи с параметрами», а другие темы содержат недостаточное количество часов на формирование прочных навыков обучающихся при решении данных задач, приводит к тому, что задачи такого типа вызывают серьёзные затруднения у обучающихся третьей ступени и у абитуриентов на вступительных экзаменах в СУЗы и ВУЗы. Кроме того задачи с параметрами способствуют интеллектуальному развитию обучающихся, служат хорошим материалом для отработки навыков по многим разделам школьного курса математики. Данная программа *предусматривает поэтапное формирование и отработку навыков решения задач с параметрами, начиная с простейших.*

Из выше перечисленного можно сделать вывод о необходимости дополнительного, детального изучения темы «Задачи с параметрами» в связи с актуальностью данного раздела математики для:

1. успешного овладения навыками решения различных (алгебраических и тригонометрических уравнений и неравенств и их систем, текстовых задач на движение, работу, сплавы и смеси, исследование и построение графиков функций, планиметрических и стереометрических задач и др.) задач курсов «Алгебры и начала анализа», «Геометрии», «Физики», «Химии», «Информатики» на третьей ступени обучения;

2. качественной подготовки к поступлению в СУЗы и ВУЗы;

3. продолжения образования в СУЗах и ВУЗах (техническом или каком-либо другом, дающем профессию, требующую знания математики).

Адресат программы.

Программа предназначена для проведения занятий с обучающимися 10 -11 классов (15-17 лет), которым предстоит сдача профильного экзамена по математике. В демоверсии работы по математике ЕГЭ содержатся задачи по геометрии, алгебре и математического анализа обязательного и повышенного уровня сложности. Они требуют от обучающегося умения анализировать ситуацию, увидеть знакомые свойства математических моделей в непривычном их расположении, составить план решения.

Объем программы. Данная программа обучения рассчитана на 72 часа в год – 1 год обучения, необходимых для освоения программы.

Формы обучения и виды занятий

Программа рассчитана на очную форму обучения (с учетом Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации") и включает 72 занятия (теории и практики)..

Основные формы

- лекция,
- объяснение,
- практическая работа,
- семинар,
- творческие задания.

В работе по содержанию возможны следующие виды деятельности:

- выполнение практических работ
 - составление таблиц
 - устные сообщения обучающихся с последующей дискуссией
 - работа в группах
 - работа со справочной литературой, энциклопедиями, ресурсами Internet
- Обучение в объединении очное, групповое.

Срок реализации программы: 1 год обучения.

Режим занятий. Занятия проводятся 2 раза в неделю, продолжительностью 1 астрономического часа (40 минут занятие).

Количество обучающихся в группе составляет 15 человек.

1.2 Цель и задачи программы.

Цель программы: на основе коррекции базовых математических знаний учащихся совершенствовать математическую культуру и творческие способности учащихся. Повышение качества подготовки к ЕГЭ по математике.

Задачи программы:

- Развивать потенциальные творческие способности каждого слушателя кружка, не ограничивая заранее сверху уровень сложности используемого задачного материала.
- Дать основы теоретических знаний в свернутом структурированном виде и способы их рационального запоминания.
- Ликвидировать проблемы в знаниях учащихся.
- Выполнять тождественные преобразования выражений;
применять основные приемы решения уравнений, неравенств и их систем.
- Научить различным приемам решения текстовых задач
- Подготовка к ЕГЭ и к обучению в вузе.

1.3 Содержание программы.

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы организации занятий	Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика		
1	Раздел 1. Решение текстовых задач. 11 часов					
1	Решение задач на движение	3	1	2		внешний контроль самоконтроль.
2	Решение задач на проценты, концентрацию сплавов и растворов	3	1	2		
3	Решение задач на работу	2	1	1		
4	Финансовая математика	3	1	2		
2	Раздел 2. Решение планиметрических задач. 8 часов					
5	Решение задач по теме «Треугольники»	1		1		внешний контроль, самоконтроль. Задания ЕГЭ.
6	Решение задач по теме «Параллелограмм»	1		1		
7	Решение задач по теме «Трапеция»	1		1		
8	Решение задач по теме «Окружность. Круг»	1		1		
9	Решение задач повышенной сложности	4	1	3		
3	Раздел 3. Функции и их свойства. 7 часов					
10	Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функции, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность.	3	1	2		внешний контроль, самоконтроль. Задания ЕГЭ .
11	Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций	4	1	3		
4	Раздел 4. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. 16 часов					
12	Тригонометрические уравнения и неравенства	4	1	3		внешний контроль, самоконтроль. Задания ЕГЭ.
13	Иррациональные уравнения и неравенства	4	1	3		
14	Логарифмические уравнения и неравенства	4	1	3		

15	Показательные уравнения и неравенства	4	1	3		
5.	Раздел 5. Производная. 10 часов					
16	Производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Метод интервалов.	3	1	2		внешний контроль, самоконтроль. задания ЕГЭ.
17	Производная суммы, разности, произведения, частного, степенной функции, сложной функции.	2	1	1		
18	Применение производной к исследованию функций: нахождение промежутков возрастания и убывания, максимумов и минимумов функции, а так же к построению графиков функций и решению задач на отыскание наибольшего и наименьшего значений функции.	3	1	2		
19	Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Чтение графика производной: промежутки возрастания, убывания, экстремумы функции. Вторая производная и ее физический смысл.	2	1	1		
6	Раздел 6. Решение стереометрических задач . 7 часов					
20	Решение задач по темам: «Пирамида», «Призма»	4	1	3		внешний контроль, самоконтроль. задания ЕГЭ
21	Решение задач по темам: «Цилиндр», «Конус», «Сфера. Шар».	3	1	2		
7	Раздел 7. Вероятность и статистика 3 часа					
22	Статистические характеристики. Вероятность равновероятных событий. Перестановки. Формула числа перестановок. Размещения. Формула числа размещений. Сочетания. Формула числа сочетаний.	2	1	1		внешний контроль, самоконтроль. задания ЕГЭ.
23	Решение практических задач с применением вероятностных методов	1	0	1		
9	Раздел 8. Задания с параметрами 10 часов					
24	Решение линейных и квадратных уравнений с параметром.	2	1	1		внешний контроль, самоконтроль.

25	Тригонометрические уравнения и неравенства с параметром.	4	1	3		внешний контроль, самоконтроль.
26	Логарифмические и показательные уравнения с параметром	4	1	3		задания ЕГЭ
Итого		72 часа				

1.4 Планируемые результаты

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки, задающих систему итоговых результатов обучения, которые должны быть достигнуты всеми учащимися, оканчивающими среднюю школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс средней школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни».

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В результате изучения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Математика на 100...» ученик 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;
смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

уметь

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;
выполнять основные действия с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;

определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;

описывать свойства изученных функций, строить их графики;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах; моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;

описания зависимостей между физическими величинами, соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;

интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1 Условия реализации программы

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оснащение кабинета:

- ☐ Рабочий стол учителя;
- ☐ Классная доска;
- ☐ Чертёжные принадлежности (2 транспорта)
- ☐ Мебель для оснащения рабочих мест студентов
 - столы (21 шт.)
 - стулья (42 шт.)

Учебно – наглядное оборудование:

- ☐ Плакаты (10 шт.)
- ☐ Модели многогранников (12 шт.)
- ☐ Модели тел вращения (5 шт.)
- ☐ Портреты математиков (7 шт.)
- ☐ Стенды (4 шт.)
- ☐ Технические средства обучения:
- ☐ Компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектором
- ☐ Интерактивная доска

Учебно – методическое оборудование:

- ☐ Дополнительная общеразвивающая программа «Сложные вопросы математики»
- ☐ Библиотека справочной литературы (15 шт.)
- ☐ Библиотека учебной литературы (19 шт.)
- ☐ Тематическое компьютерное тестирование (5 тестов)

Кадровое обеспечение - педагог дополнительного образования, имеющий математическое образование.

2.2 Формы аттестации.

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

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

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

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

Аналитико-диагностический блок дополнительной общеразвивающей программы включает в себя:

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

Диагностика обученности по профилю программы проводится два раза в год:

- 1 – входная диагностика (сентябрь-октябрь);
- 2 – итоговая диагностика (апрель-май).

2.3 Оценочные материалы.

1. Анкетирование в начале и в конце учебного года.
2. Мониторинг активности учащихся на занятиях.
3. Выступление с защитой исследовательских работ на конференциях.
4. По завершении изучения каждой темы проводится контрольная работа. Так как рассматриваемые типы задач относятся к разряду повышенной сложности, оценки «2» и «3» за контрольную работу не выставляются.

Обучающийся, получивший оценку «удовлетворительно» или «неудовлетворительно» может исправить её на последующих занятиях.

Контроль и оценка результатов освоения программы осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения учащимися индивидуальных заданий.

2.4 Методические материалы.

Методические рекомендации и обеспечение к содержанию занятий

Раздел (наименование)	Используемые формы организации процесса	Демонстрационный материал	Раздаточный материал
Текстовые задачи	Объяснительно-иллюстративный, демонстрационный, практикум, выполнение тренировочных задач, самостоятельная работа	Презентация «Процент» Тексты КИМЫ	Сборники тестовых заданий, дидактический раздаточный материал, справочники
Геометрия на плоскости	Объяснительно-иллюстративный, демонстрационный, практикум, выполнение тренировочных задач, самостоятельная работа	Презентация «Процент» Тексты КИМЫ	Сборники тестовых заданий, дидактический раздаточный материал, справочники
Теория многочленов	Объяснительно-иллюстративный, демонстрационный, практикум, выполнение тренировочных задач, самостоятельная работа	Презентация «Процент» Тексты КИМЫ	Сборники тестовых заданий, дидактический раздаточный материал, справочники
Модуль	Объяснительно-иллюстративный, демонстрационный, практикум, выполнение тренировочных задач, самостоятельная работа	Презентация «Концентрация вещества» Тексты КИМЫ	Сборники тестовых заданий, дидактический раздаточный материал, справочники
Производная.	Объяснительно-иллюстративный, демонстрационный, практикум, выполнение тренировочных задач,	Презентация «Процент» Презентация «Процент прибыли, стоимость товара»	Сборники тестовых заданий, дидактический раздаточный

	самостоятельная работа	Тексты Презентация «Закон сохранения массы» КИМЫ	материал, справочники
Тригонометрия.	Объяснительно-иллюстративный, демонстрационный, практикум, выполнение тренировочных задач, самостоятельная работа	Тексты КИМЫ	Сборники тестовых заданий, дидактический раздаточный материал, справочники
Иррациональные уравнения и неравенства	Объяснительно-иллюстративный, демонстрационный, практикум, выполнение тренировочных задач, самостоятельная работа	Тексты КИМЫ	Сборники тестовых заданий, дидактический раздаточный материал, справочники
Параметры	Объяснительно-иллюстративный, демонстрационный, практикум, выполнение тренировочных задач, самостоятельная работа	Тексты КИМЫ	Сборники тестовых заданий, дидактический раздаточный материал, справочники
Показательная и логарифмическая функции	Объяснительно-иллюстративный, демонстрационный, практикум, выполнение тренировочных задач, самостоятельная работа	Тексты КИМЫ	Сборники тестовых заданий, дидактический раздаточный материал, справочники
Стереометрия	Объяснительно-иллюстративный, демонстрационный, практикум, выполнение тренировочных задач, самостоятельная работа	Тексты КИМЫ	Сборники тестовых заданий, дидактический раздаточный материал, справочники

Информационно-методическое обеспечение

1. Вавилов В.В. и др. «Задачи по математике. Уравнения и неравенства», М.:Наука, 1988
2. Газета «Математика», приложение к 1 сентября
3. ЕГЭ-2013. Математика: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / Под ред. А.Л. Семенова, И.В. Ященко. — М.: Издательство «Национальное образование», 2013. — (ГИА-2013.ФИПИ-школе)
4. ЕГЭ-2013-2019. Экзамен в новой форме. Математика. 11 класс/ Под. Ред. И.В. Ященко-М.: Астрель, 2012.

6. Зейфман А.И. и др. «Сборник задач повышенной сложности по основным разделам школьного курса математики», Вологда, 2004
7. Королева Т.М. и др. «Пособие по математике в помощь участникам централизованного тестирования», М, 2003
9. Серия «Профильное обучение. Математика», выпуски 1 – 4, Вологда, Русь, 2004

2.6 Список литературы

Список литературы для учителя:

1. Азаров А.И., Гладун О.М., Федосенко В.С. Алгебраические уравнения и неравенства. Минск: «Тривиум», 1995 г.
2. Бояркина Г.П., Пащенко Г.Я. Задачи с параметрами. – Иркутск: Издательство ИрИИТ 2001.
3. Галицкий М.Л., Гольдман А.М., Званич Л.И. Сборник задач по алгебре. 8 – 9. М.: «Просвещение» 2001 г.
4. Журнал «Квант». № 9,12, 1970 г
5. Журнал «Математика в школе» №1, 1994 г., №4, 1983г.
6. Сборник задач по математике для поступающих во ВТУЗы./ .: Учебное пособие/ Под редакцией М.И. Сканава, М. «Высшая школа», 2003 г.
7. Сагателова Л.С. Геометрия. Решаем задачи по планиметрии [Текст] / Л.С. Сагателова. – Волгоград: Учитель, 2009. – 150 с.
8. Ястребинецкий Г.А. Задачи с параметрами. – М.: Просвещение 1988.

Список литературы для учащихся:

1. Галицкий М.Л., Гольдман А.М., Званич Л.И. Сборник задач по алгебре. 8 – 9. М.: «Просвещение» 2001 г.
2. Кочагина, М.Н. Математика: 9 класс. Подготовка к «малому ЕГЭ» [Текст] / М.Н. Кочагина. – М.: Эксмо, 2007. – 192 с.
3. Сборник задач по математике для поступающих во ВТУЗы.\ .: Учебное пособие/ Под редакцией М.И. Сканава, М. «Высшая школа», 2003 г.
4. Математика. Варианты конкурсных заданий. Ответы и решения [Текст] / под ред. Проф. В.Я. Райцина. – М.: Экзамен, 2006. – 196 с.
5. Шестаков, С.А. Сборник задач для подготовки и проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. [Текст] / С.А.Шенстаков, И.Р. Высоцкий, Л.И. Званич. – М.: АСТ: Астрель, 2006. – 255 с.
6. Яценко И.В. Я сдам ЕГЭ Математика, Учебное пособие для общеобразовательных учреждений. Просвещение, 2015-2018

Интернет - ресурсы

<http://schoolmathematics.ru/ege/zadanie-v10>,
<http://www.coolreferat.com/>,
www.zadanonadom.ru,
matematikalegko.ru
<http://onlinetestpad.com/ru-ru/TestView/GIA-2013-Matematika-Demonstracionnyj-variant-REALNAYA-MATEMATIKA-1659/Default.aspx>
www.mathgia.ru - Открытый банк задач по математике (ГИА)
<http://www.mathnet.spb.ru/> **Дмитрий Гушин** – сайт элементарной математики
<http://wvvw.fipi.ru/> - ФИПИ
<http://www.ege.edu.ru/> - Официальный информационный портал ЕГЭ
<http://egeigia.ru/> - Информационный образовательный портал. Подготовка к экзаменам
<http://uztest.ru/> онлайн тесты по по математике (ГИА, ЕГЭ).
<http://festival.1september.ru/>
<http://school-collection.edu.ru/>
<http://www.ziimag.narod.ru/>
<http://www.alleng.ru/>
<http://bbk50.narod.ru/>
<http://smekalka.pp.ru/>
<http://pedsovet.su/load/18>
<https://neznaika.info/>
<http://alexlarin.net/>
<https://www.ctege.info>