

МОУ средняя общеобразовательная школа № 1 г. Камешково

«Согласовано»
Педагогическим советом
Протокол № 11
от 30.08.2022 г.

«Утверждаю»
Директор
МОУ СОШ № 1 г. Камешково
Приказ № 246 от 31.08.2022 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
социально-гуманитарной направленности
«Решение математических задач повышенной сложности»

Срок реализации: 1 год
Возраст обучающихся 15-16 лет
Количество часов: 68 часа (2 часа в неделю)
Уровень сложности: базовый
Разработчик: педагог дополнительного
образования
Колчанова Любовь Васильевна

г. Камешково

2022 год

Паспорт дополнительной общеобразовательной программы

Название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа социально-гуманитарной направленности «Решение математических задач повышенной сложности »
Учреждение, реализующее программу	Муниципальное образовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №1 г. Камешково Адрес: ул. Гоголя, д.5 А
Разработчик программы	Колчанова Любовь Васильевна, педагог дополнительного образования, учитель математики
Аннотация	Дополнительная образовательная программа «Решение математических задач повышенной сложности» предназначена для учащихся 9 класса, желающих качественно подготовиться к экзамену по математике в форме ОГЭ. Содержание программы определяется на основании кодификатора элементов содержания для проведения государственной итоговой аттестации по математике, подготовленного федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений». Программа направлена на отработку приемов решения заданий различных типов и уровней сложности независимо от формулировки, а также отработку типовых заданий ОГЭ по математике на тестовом материале
Год разработки программы	2022г.
Программа принята в новой редакции	Решение педагогического совета МОУ СОШ №1 г. Камешково Протокол № 11 от 30.08.2022
Тип программы по функциональному назначению	Общеразвивающая
Направленность программы	Социально-гуманитарная
Направление (вид) деятельности	математика
Форма обучения по программе	очная
Вид программы по уровню организации деятельности учащихся	Репродуктивный уровень
Вид программы по уровню освоения содержания программы	Базовый уровень
Охват детей по возрастам	15-16 лет
Вид программы по разнообразию тематической направленности и способам организации содержания	предметная
Срок реализации программы	1 год
Степень реализации программы	Программа реализована полностью
Финансирование программы	Реализуется в рамках бесплатной услуги
Вид программы по степени авторства	Модифицированная (разделена на блоки)

ОГЛАВЛЕНИЕ

Пояснительная записка	
Введение	5
Актуальность и педагогическая целесообразность программы.....	5
Новизна, отличительные особенности данной программы от уже существующих образовательных программ.....	5
Цель и основные задачи образовательной программы.....	6
Основные характеристики образовательного процесса	6
Отбор и структурирование содержания, направления и этапы образовательной программы, формы организации образовательного процесса.....	6
Ожидаемые результаты освоения программы и способы их проверки	7
Учебно-тематический план программы	9
Содержание программы.....	10
Организационно-педагогические условия реализации программы.....	11
Список литературы, использованной при составлении программы	13
Приложение	
Календарно-тематическое планирование учебного материала	15

Пояснительная записка

Направленность программы – социально-гуманитарная

Дополнительная общеобразовательная программа «Решение математических задач повышенной сложности» является неотъемлемой частью образовательной программы МОУ СОШ №1 г. Камешково и предлагается обучающимся в качестве бесплатной образовательной услуги.

По своему функциональному предназначению программа является общеразвивающей. Она рассчитана на учащихся 9-х классов и направлена на подготовку учащихся к олимпиадам, другим конкурсным испытаниям, где обучающиеся должны проявить комплексные знания и умения в области математики. Программа относится к социально-гуманитарной направленности, так как ее содержание способствует успешной социализации учащихся.

Актуальность педагогическая целесообразность программы

Важнейшими образовательными задачами нового времени являются построение образовательного процесса с учетом различного уровня обучаемости учащихся, создание единого образовательного пространства как условия непрерывности образования, использование возможностей дополнительного образования для выполнения и развития творческих способностей учащихся, для работы с одаренными детьми. А также обеспечение условий для саморазвития, самоопределения, самореализации каждого учащегося. Решение этих задач в полной мере нашло свое выражение в данной программе.

Новизна, отличительные особенности данной программы от уже существующих образовательных программ

Дополнительная образовательная программа «Решение математических задач повышенной сложности» является модифицированной.

Особенность программы заключается в системном углубленном подходе к изучению каждой темы по математике с привлечением большого количества дополнительной литературы, авторских методических и дидактических разработок, а именно:

- ~ в содержании курса (привлечение дополнительных источников, изучение концептуальных сущностных явлений математики);
- ~ в структуре курса (блочная подача теоретического материала, чередующаяся с практическими занятиями нетрадиционной формы: семинарами, мастерскими, и др.);
- ~ в формах обучения (широкое применение практико-ориентированных, деятельностных форм обучения).

Основные характеристики образовательного процесса

Программа предназначена для учащихся 9 классов (15-16 лет). Программа рассчитана на 1 год обучения.

Принцип набора в объединение свободный. Программа не предъявляет требований к содержанию и объему стартовых знаний, а также к уровню развития ребенка.

Принимаются все желающие девятиклассники без конкурсного отбора.

Срок реализации программы – 1 год.

Количество учащихся в группе 25 человек.

Режим занятий по программе: два раза в неделю по 1 часу. Продолжительность занятия составляет 40 минут.

Продолжительность образовательного процесса составляет 34 учебные недели.

Объем учебных часов по программе - 68 часов.

Продолжительность занятий регламентируется нормами СП.

**Отбор и структурирование содержания, направления
и этапы образовательной программы, формы организации образовательного
процесса**

Структура программы « Решение математических задач повышенной сложности »
включает в себя следующие основные блоки:

№	Наименование раздела	Кол-во часов
1	Числа и выражения. Преобразования выражений	10
2	Уравнения. Системы уравнений	8
3	Неравенства. Системы неравенств	7
4	Прямоугольная система координат на плоскости	4
5	Функции и их графики	10
6	Арифметическая и геометрическая прогрессии	4
7	Текстовые задачи	16
8	Уравнения и неравенства с модулем	4
9	Уравнения и неравенства с параметром	4
10	Итоговое занятие	1
	итого	68ч

Программа курса предусматривает сочетание различных форм работы: фронтальную работу, групповую, индивидуальные, практические занятия. Основная форма организации деятельности по программе – групповая.

Цель и задачи программы

Цель программы - подготовка выпускников к олимпиадам, другим конкурсным испытаниям

Задачи программы:

Предметные:

- Реализация индивидуализации обучения; удовлетворение образовательных потребностей школьников по информатике.
- Формирование устойчивого интереса учащихся к предмету.
- Обеспечение усвоения обучающимися наиболее общих приемов и способов решения задач.
- Развитие умений самостоятельно анализировать и решать задачи по образцу и в незнакомой ситуации.
- Формирование и развитие аналитического и логического мышления.
- Развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы.

Метапредметные:

- развитие творческого, проектного мышления обучающихся как гибкой системы, способной справляться с сложными заданиями по математики, перерабатывать ее и эффективно использовать в процессе творчества.

Личностные:

- формировать общественную активность личности, гражданскую позицию, культуру общения и поведения в социуме;
- совершенствовать навыки нормативного и коммуникативного навыка общей речевой культуры.

Для реализации этих задач необходимо:

1. систематизировать знания учащихся по разным разделам математики;
2. на основе системного анализа полученных результатов выполнить комплекс заданий, направленных на углубление и конкретизацию знаний учащихся по математике в соответствии с федеральным компонентом государственного образовательного стандарта для получения позитивных результатов;
3. закрепить умение учащихся на разных уровнях: воспроизводить знания, применять знания и умения в знакомой, измененной и новой ситуациях;
4. отработать умения оформлять экзаменационную работу, работа с заданиями разного типа;
5. совершенствовать навыки самоорганизации и саморазвития.

Ожидаемые результаты освоения программы и способы их проверки

В результате изучения курса обучающиеся должны овладеть следующими умениями:

Предметные:

- 1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- 2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- 3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- 4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- 5) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;

8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Личностные

1. воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину; осознание своей этнической принадлежности; усвоение гуманистических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;

Метапредметные:

1. умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2. овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы;

3. умение работать с разными источниками информации: находить информацию в различных источниках (тексте учебника, научно популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать;

4. оценивать информацию.

Подведение итогов реализации программы осуществляется в форме тестирования

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№/п	Тема блока	Всего часов	Теория	Практика
1.	Числа и выражения. Преобразования выражений	10	3	7
2.	Уравнения. Системы уравнений	8	2	6
3.	Неравенства. Системы неравенств.	7	2	5
4.	Прямоугольная система координат на плоскости	4	1	3
5.	Функции и их графики	10	-	10
6.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	4	2	2
7.	Текстовые задачи	16	5	11
8.	Уравнения и неравенства с модулем	4	1	3
9	Уравнения и неравенства с параметром	4	1	3
10	Итоговое занятие тестирование	1		1
	Итого	68	17	51

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Блок 1.

1. Числа и выражения. Преобразования выражений. (10 ч)

Делимость натуральных чисел. Приближенные значения. Степень с целым показателем. Квадратный корень. Корень третьей степени.

Числовые выражения и выражения с переменными. Преобразование алгебраических выражений с помощью формул сокращенного умножения. Исторический очерк.

Дробно-рациональные выражения. Тождественные преобразования дробно-рациональных выражений.

Иррациональные числа. Действия с иррациональными числами. Миф об иррациональных числах. Два замечательных иррациональных числа.

2. Уравнения. Системы уравнений. (8 ч)

Развитие понятия уравнения. Исторический очерк. Равносильность уравнений, их систем. Следствие из уравнения и системы уравнений. Основные методы решения рациональных уравнений: разложение на множители, введение новой переменной. Квадратные уравнения. Исторический очерк. Теорема Виета. Решение квадратных уравнений. Квадратный трехчлен. Нахождение корней квадратного трехчлена. Разложение квадратного трехчлена на множители. Основные приемы решения систем уравнений

3. Неравенства. Системы неравенств. (7 ч)

Развитие понятия неравенства. Исторический очерк. Равносильность неравенств, их систем. Свойства неравенств. Решение неравенств. Метод интервалов – универсальный метод решения неравенств. Метод оценки при решении неравенств. Системы неравенств, основные методы их решения.

- 4. Прямоугольная система координат на плоскости. (4 ч)**
Уравнения прямой, параболы и гиперболы. Уравнение окружности. Исторический очерк.
- 5. Функции и их графики. (10 ч)**
Развитие понятия функции. Исторический очерк. Числовые функции, их графики. Функции в природе и технике.
Свойства графиков, чтение графиков. Элементарные приемы построения и преобразования графиков функций. Графическое решение уравнений и их систем. Графическое решение неравенств и их систем. Построение графиков «кусочных» функций.
- 6. Арифметическая и геометрическая прогрессии. (4 ч)**
Формула n -ого члена. Рекуррентная формула. Характеристическое свойство. Сумма n -первых членов. Комбинированные задачи.
- 7. Текстовые задачи. (16 ч)**
Основные типы текстовых задач. Алгоритм моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры.
Задачи на равномерное движение.
Задачи на движение по реке.
Задачи на работу.
Задачи на проценты.
Задачи на пропорциональные отношения.
Арифметические текстовые задачи.
Задачи с геометрическими фигурами.
Логические задачи. Занимательные задачи.
Нестандартные методы решения задач (графические методы, перебор вариантов).
- 8. Уравнения и неравенства с модулем. (4 ч)**
Определение модуля, свойства модуля, геометрический смысл модуля. Решение уравнений и неравенств с модулем различного типа.
- 9. Уравнения и неравенства с параметром. (4 ч)**
Линейные уравнения и неравенства. Квадратные уравнения и неравенства. Применение теоремы Виета. Расположение квадратного уравнения относительно заданных точек. Уравнения с модулем.
- 10. Итоговое занятие. Итоговое тестирование. (1ч)**

II. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график на 2022 – 2023 учебный год

Срок реализации программы	Режим занятий	Продолжительность занятий	Нерабочие и праздничные дни	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество часов
01.09.22– 25.05.23	2 раза в неделю по 1 час	40 минут	1-8 января, 4 ноября 23 февраля и 1,9 мая	34	68	68

2.2. Условия реализации программы Материально-техническое обеспечение

Учебный кабинет, удовлетворяющий санитарно–гигиеническим требованиям, для занятий группы 20 человек (парты, стулья, доска, шкаф для УМК,)

Оборудование, необходимое для реализации программы

1. Компьютер с выделенным каналом выхода в Интернет.
2. Мультимедийная проекционная установка;
3. Принтер черно-белый;
4. Сканер;
5. Ксерокс;

Учебно-информационное обеспечение программы.

Нормативно-правовые акты и документы.

Программа « Решение математических задач повышенной сложности » разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования на 2022-2023 учебный год и в соответствии следующих документов:

1. Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".
2. Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы): приложение к письму Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242. дополнительного образования детей. – Режим доступа : <http://dopedu.ru/poslednie-novosti/novie-sanpin-dlya-organizatsiy-dod>.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.fipi.ru> - портал информационной поддержки мониторинга качества образования, Федеральный банк тестовых заданий, демоверсии.
2. <http://gia.edu.ru/> - официальный информационный портал поддержки ГИА.

Кадровое обеспечение

Кадровое обеспечение программы: педагог дополнительного образования, учитель математики Колчанова Л.В..

Педагог, реализующий данную программу, должен владеть:

1. Навыками организации и проведения деятельностных (в том числе игровых), проблемно-диалогических форм работы.
2. Знаниями базовых основ психологии (возрастные особенности и интересы учащихся, психофизические подходы работы с обучающимися данного возраста, условия формирования психологического здоровья учащихся);
3. Развитыми коммуникативными навыками (создавать обстановку открытого общения, привлекать учащихся к конструктивному диалогу, обеспечивать психологическую и эмоциональную комфортность общения);
4. Навыками работы с компьютерной техникой, оргтехникой.

2.3. Формы аттестации

- выполнение диагностических работ по математике

2.4. Оценочные материалы

Диагностические материалы для определения результатов и качества обученности по дополнительной общеразвивающей программе социально-гуманитарной направленности «Решение математических задач повышенной сложности »

Для определения результатов и качества обученности обучающимся предлагается выполнение диагностических работ. Результаты оцениваются по трехбалльной системе:

низкий уровень;

средний уровень;

высокий уровень.

Диагностические работы:

Промежуточная аттестация

Итоговая аттестация

Критерии оценивания

2.5. Методические материалы

Педагогические технологии, обеспечивающие реализацию образовательной программы

Программой предусматриваются как групповые, так индивидуальные занятия, позволяющие педагогу организовать обучение школьников, используя по выбору или в совокупности различные пути: информационный, дискуссионный, творческий. Среди них можно выделить такие формы, как:

- Лекционные занятия; Беседа, дискуссия;
- Работа со справочной литературой, выполнение самостоятельных работ;
- Включение обучающихся в творческий процесс: выполнение тестовых заданий;
- Технология метода проектов; Технология проблемного обучения;

2.6. Список литературы:

1. Л. Ф. Пичурин. За страницами учебника алгебры, Москва, Просвещение.
2. И.С. Петраков. Математические кружки в 8-10 классах, Москва, Просвещение
3. И.Л. Никольская. Факультативный курс по математике 7-9, Москва. Просвещение
4. Л.А.Басова, М.А.Шубин, Л.А.Эпштейн. Лекции и задачи по математике. Москва, Просвещение.
5. Кузнецова Л. В. Алгебра. Сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации в 9 классе. Москва, Просвещение.

6. В. А. Кордемский. А.А.Ахадов. Удивительный мир чисел, Москва, Просвещение
 7. Открытый банк ФИПИ <https://fipi.ru>
 8. Портал Сдам ГИА <https://sdamgia.ru>

Ресурсы Интернет

- Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru>
- Российский общеобразовательный портал: основная и средняя школа - <http://www.school.edu.ru>
- Интернет-поддержка профессионального развития педагогов - <http://edu.of.ru>
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - <http://fcior.edu.ru>
- Электронный каталог образовательных ресурсов - <http://katalog.iot.ru>
- Сайт издательства «Интеллект-Центр», <http://www.intellectcentre.ru>
- Сайт Федерального института педагогических измерений: КИМ к ОГЭ по различным предметам, методические рекомендации - <http://fipi.ru>
- Незнайка. про - <https://neznaika.pro>
- Решу ОГЭ - <https://inf-oge.sdamgia.ru>

Приложение

Календарно-тематическое планирование

«Решение математических задач повышенной сложности»

Месяц и число	№ занятия	Название блока, тема занятия	Форма занятия. Форма подведения итогов	Количество часов		
				Теория	Практика	Всего
		Блок 1. Числа и выражения. Преобразования выражений 10ч				
	1.	Числовые выражения	Беседа Практикум	1	1	2
	2.	Степень с целым показателем	Лекция Практикум	1	1	2
	3.	Квадратный корень	Практикум Лекции	1	1	2
	4.	Преобразование алгебраических выражений.	Практикум		2	2
	5.	Преобразования дробно-рациональных выражений.	Практикум		2	2
		Блок 2. Уравнения. Системы уравнений 8 ч				
	6.	Равносильность уравнений, их систем. Следствие из уравнения и системы уравнений.	Практикум		2	2
	7	Основные методы решения рациональных уравнений: разложение на множители, введение новой переменной	Лекция Практикум	1	1	2

8	Квадратные уравнения. Исторический очерк. Теорема Виета.	Практикум Лекции	1	1	2
9.	Решение уравнений	Практикум		2	2
Блок 3. Неравенства. Системы неравенств. 7ч					
10	Равносильность неравенств, их систем. Свойства неравенств.	Лекция Практикум	1	1	2
11.	Решение неравенств. Метод интервалов – универсальный метод решения неравенств.	Практикум		2	2
12.	Решение неравенств	Практикум		3	3
Блок 4. Прямоугольная система координат на плоскости 4ч					
13.	Уравнения прямой	Практикум		2	2
14	Уравнение окружности	Практикум Лекция	1	1	2
Блок 5. Функции и их графики 10ч					
15.	Графическое решение уравнений и их систем.	Практикум		2	2
16.	Графическое решение неравенств и их систем.	Практикум		2	2
17.	Построение графиков «кусочных» функций	Практикум		2	2
18.	Построение графиков «кусочных» функций.	Практикум		2	2
19.	Построение графиков функций, содержащих знак модуля	Практикум		2	2
Блок 6. Арифметическая и геометрическая прогрессии. (4 ч)					
20	Арифметическая прогрессия.	Лекция Практикум	1	1	2
21.	Геометрическая прогрессии.	Практикум Лекция	1	1	2
Блок 7. Текстовые задачи. (16 ч)					
22.	Задачи на проценты.	Лекция Практикум	1	1	2
23.	Задачи на пропорциональные отношения.	Лекция Практикум		2	2
24.	Задачи на равномерное движение.	Практикум Лекция	1	1	2
25.	Задачи на равномерное движение.	Практикум		2	2
26.	Задачи на движение по реке.	Практикум Лекция	1	1	2
27.	Задачи на работу	Лекция Практикум	1	1	2
28.	Задачи на работу	Практикум		2	2
29.	Задачи на смеси	Практикум Лекция	1	1	2

		Блок 8. уравнения и неравенства с модулем.4 ч				
	30	Уравнения и неравенства с модулем.	Лекция Практикум	1	1	2
	31	Уравнения и неравенства с модулем.	Практикум		2	2
		Блок 9 .Уравнения и неравенства с параметром. (4 ч)				
	32	Уравнения и неравенства с параметром.	Лекция Практикум	1	1	2
	33	Уравнения и неравенства с параметром.	Практикум		2	2
		Блок 10. Итоговое занятие.				
	34	Итоговое тестирование. (1ч)	тестирование		1	1
		Итого		17	51	68