

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №1

РАССМОТРЕНА
На педагогическом совете
Протокол №1
от 31.08.2024г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МБОУ СОШ №1

Подписано электронной подписью

Сертификат:
5BAF187744051D077146EDB050B87228
Владелец:
Катербарг Татьяна Осиповна
Действителен: 02.05.2024 с по 26.07.2025

**Дополнительная общеобразовательная программа
«Решение задач по математике повышенной
СЛОЖНОСТИ»**

естественнонаучной направленности

Срок реализации программы: 1 год
Возраст обучающихся: 17-18 лет

Автор-составитель:
Рудницкая Евгения Александровна,
педагог дополнительного образования

Аннотация к программе

Дополнительная образовательная программа «Решение задач по математике повышенной сложности» предназначена для учащихся 11 классов.

Программа затрагивает вопросы, не включаемые в общеобразовательную программу, но необходимые для дальнейшего обучения, облегчения решения нестандартных заданий. Рассматриваемые в программе вопросы предназначены для дополнения знаний учащихся и для их углубления.

Цель: развитие творческого и математического мышления, повышение уровня математической культуры.

Задачи:

Обучающие:

- систематизация, обобщение и углубление учебного материала, изучаемого на уроках алгебры и началах математического анализа и геометрии;
- продолжение работы по ознакомлению учащихся с общими и частными эвристическими приемами поиска решения стандартных и нестандартных задач.

Развивающие:

- развитие познавательного интереса школьников к изучению математики;
- развитие логического и творческого мышления и интуиции учащихся.

Воспитательные:

- расширение сфер ознакомления с нестандартными методами решения математических задач.

Планируемые результаты:

Личностные результаты:

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные результаты:

- умение работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики;
- умение пользоваться математическими формулами, решать уравнения, системы уравнений;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса.

Предлагаемые для участия конкурсы/соревнования/мероприятия: олимпиады по математике различного уровня

Срок реализации программы: 1 год

Возраст обучающихся: 17-18 лет

Количество часов: 32 часа (1 час в неделю), продолжительность одного занятия 40 минут.

ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Название программы	Решение задач по математике повышенной сложности
Направленность программы	Естественнонаучная
Ф.И.О. автора (составителя) программы	Рудницкая Евгения Александровна
Год разработки или модификации	2024 год
Где, когда и кем утверждена программа	Программа утверждена педагогическим советом от 31.08.2024г., протокол №1
Информация и наличие рецензии	Отсутствует
Цель	Развитие творческого и математического мышления, повышение уровня математической культуры
Задачи	<p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • систематизация, обобщение и углубление учебного материала, изучаемого на уроках алгебры и началах математического анализа и геометрии; • продолжение работы по ознакомлению учащихся с общими и частными эвристическими приемами поиска решения стандартных и нестандартных задач. <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • развитие познавательного интереса школьников к изучению математики; • развитие логического и творческого мышления и интуиции учащихся. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • расширение сфер ознакомления с нестандартными методами решения математических задач.
Ожидаемые результаты освоения программы	<p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; - умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; - способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений. <p>Метапредметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; - умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы; - умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; - умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; - умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера. <p>Предметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной

	<p>речи с применением математической терминологии и символики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение пользоваться математическими формулами, решать уравнения, системы уравнений; - познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач; - умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса.
Срок реализации программы	1 год
Количество часов в неделю / год	1 час в неделю / 32 часа в год
Возраст обучающихся	17-18 лет
Формы занятий	<ul style="list-style-type: none"> - практикум по решению задач; - теоретические занятия (лекционные); - решение задач, повышенной трудности; - практические занятия.
Методическое обеспечение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни. Алимов Ш.А., М., Просвещение, 2019 г. 2. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни. Атанасян Л.С., М., Просвещение, 2019 г. 3. Рязановский А.Р., Мирошин В.В. Математика. Решение задач повышенной сложности. М., Интеллект-Центр, 2018г. 4. Шарьгин. И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. М., «Просвещение», 11 класс, 2019. 5. Шеховцев В.А. Олимпиадные задания по математике. 9-11 класс. Решение олимпиадных заданий повышенной сложности. М., Учитель, 2020 г. 6. Интернет-ресурсы
Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ, и др.)	Учебный кабинет, мультимедийное оборудование, дидактический и методический материал

Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022г. №678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 №629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
5. Федеральный закон от 24.07.1998 №124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;
6. Федеральный закон от 21.11.2011 №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;
7. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 №1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации» Развитие образования»;
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» ред. от 02.02.2021г.;
9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
10. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.01.2014 г. №2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
11. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. №09–3242 «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)».

Реализация общеразвивающей программы осуществляется за пределами ФГОС и не предусматривает подготовку обучающихся к прохождению ГИА по образовательным программам.

Актуальность программы: программа ориентирована на расширение знаний учащихся в рамках предмета «Математика». Занятия позволяют планомерно вести внеурочную деятельность по предмету, различные формы проведения занятий способствуют повышению интереса к предмету. Рассмотрение сложных заданий, способствует развитию логического мышления учащихся.

Направленность программы: естественнонаучная

Уровень освоения программы: базовый

Отличительные особенности: данный курс затрагивает вопросы, не включаемые в общеобразовательную программу, но необходимые для дальнейшего обучения, облегчения решения нестандартных заданий.

Цель: развитие творческого и математического мышления, повышение уровня математической культуры.

Задачи:

Обучающие:

- систематизация, обобщение и углубление учебного материала, изучаемого на уроках алгебры и началах математического анализа и геометрии;
- продолжение работы по ознакомлению учащихся с общими и частными эвристическими приемами поиска решения стандартных и нестандартных задач.

Развивающие:

- развитие познавательного интереса школьников к изучению математики;
- развитие логического и творческого мышления и интуиции учащихся.

Воспитательные:

- расширение сфер ознакомления с нестандартными методами решения математических задач.

Организационно-педагогические условия

Адресат программы / количество обучающихся в группе: учащиеся 11 класса / 10-14 человек.

Срок реализации программы / количество часов: 1 год / 32 часа, 1 раз в неделю.

В условиях карантинных мероприятий, активированных дней реализация программы возможна в дистанционном режиме с использованием программ «Сферум».

Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

Формы обучения: групповая

Методы обучения: групповая и индивидуальная работа, использование интерактивных уроков, использование примеров из реальной жизни, наглядный, словесный.

Формы занятий:

- практикум по решению задач;
- теоретические занятия (лекционные);
- решение задач повышенной трудности;
- практические занятия.

Планируемые результаты:**Личностные результаты:**

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные результаты:

- умение работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики;
- умение пользоваться математическими формулами, решать уравнения, системы уравнений;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса.

Формы промежуточной аттестации и итогового контроля: тестирование, проверочные работы.

Материально-техническое обеспечение: учебный кабинет, мультимедийное оборудование, дидактический и методический материал.

Учебно-тематический план

№	Наименованием разделов и тем	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Уравнения	7	1	6	Проверочная работа
2	Неравенства	6	1	5	Проверочная работа
3	Функции	5	1	4	Проверочная работа
4	Текстовые задачи	4	1	3	Проверочная работа
5	Задачи на прогрессии	2		2	Проверочная работа
6	Решение геометрических задач	5	1	4	Проверочная работа
7	Решение различных задач повышенной сложности	3		3	Проверочная работа
	Всего:	32	5	27	

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Раздел 1. Уравнения								
1	10	05	10.30-11.10	Лекция	1	Иррациональные уравнения	Каб. 32	Устный опрос
2	10	12	10.30-11.10	Практикум	1	Показательные и логарифмические уравнения	Каб. 32	Тест
3	10	19	10.30-11.10	Практикум	1	Показательные и логарифмические уравнения	Каб. 32	Тест
4	10	26	10.30-11.10	Практикум	1	Тригонометрические уравнения	Каб. 32	Тест
5	11	09	10.30-11.10	Практикум	1	Уравнения с параметром	Каб. 32	Тест
6	11	16	10.30-11.10	Практикум	1	Уравнения с параметром	Каб. 32	Тест
7	11	23	10.30-11.10	Практикум	1	Уравнения с двумя неизвестными	Каб. 32	Проверочная работа
Раздел 2. Неравенства								
8	11	30	10.30-11.10	Лекция	1	Тригонометрические неравенства	Каб. 32	Устный опрос
9	12	07	10.30-11.10	Практикум	1	Иррациональные неравенства	Каб. 32	Тест
10	12	14	10.30-11.10	Практикум	1	Показательные и логарифмические неравенства	Каб. 32	Тест
11	12	21	10.30-11.10	Практикум	1	Показательные и логарифмические неравенства	Каб. 32	Тест
12	12	28	10.30-11.10	Практикум	1	Неравенства с параметром	Каб. 32	Тест
13	01	11	10.30-11.10	Практикум	1	Смешанные неравенства	Каб. 32	Проверочная работа

Раздел 3. Функции								
14	01	18	10.30-11.10	Лекция	1	Производная, её геометрический смысл	Каб. 32	Устный опрос
15	01	25	10.30-11.10	Практикум	1	Применение производной к исследованию функций и нахождению наибольших и наименьших значений	Каб. 32	Тест
16	01	31	10.30-11.10	Практикум	1	Первообразная. Вычисление площадей криволинейных трапеций	Каб. 32	Тест
17	02	01	10.30-11.10	Практикум	1	Сложная функция. Область определения и множество значений функции.	Каб. 32	Тест
18	02	08	10.30-11.10	Практикум	1	Решение уравнений, неравенств и их систем с помощью применения свойств функций, (нестандартные задачи)	Каб. 32	Проверочная работа
Раздел 4. Текстовые задачи								
19	02	15	10.30-11.10	Лекция	1	Проценты, сплавы, смеси	Каб. 32	Устный опрос
20	02	22	10.30-11.10	Практикум	1	Проценты, сплавы, смеси	Каб. 32	Тест
21	03	01	10.30-11.10	Практикум	1	Движение, работа, производительность	Каб. 32	Тест
22	03	15	10.30-11.10	Практикум	1	Движение, работа, производительность	Каб. 32	Проверочная работа
Раздел 5. Задачи на прогрессии								
23	03	22	10.30-11.10	Практикум	1	Задачи на арифметическую прогрессию	Каб. 32	Тест
24	03	29	10.30-11.10	Практикум	1	Задачи на геометрическую прогрессию	Каб. 32	Проверочная работа
Раздел 6. Решение геометрических задач								
25	04	05	10.30-11.10	Лекция	1	Треугольник. Многоугольники	Каб. 32	Устный опрос
26	04	12	10.30-11.10	Практикум	1	Окружность	Каб. 32	Тест
27	04	19	10.30-11.10	Практикум	1	Площадь поверхности многогранников	Каб. 32	Тест
28	04	26	10.30-11.10	Практикум	1	Многогранники. Объемы многогранников	Каб. 32	Тест
29	05	03	10.30-11.10	Практикум	1	Тела вращения. Объемы тел вращения	Каб. 32	Проверочная работа
Раздел 7. Решение различных задач повышенной сложности								
30	05	10	10.30-11.10	Практикум	1	Решение различных задач повышенной сложности	Каб. 32	Тест
31	05	17	10.30-11.10	Практикум	1	Решение различных задач повышенной сложности	Каб. 32	Тест
32	05	24	10.30-11.10	Практикум	1	Решение различных задач повышенной сложности	Каб. 32	Проверочная работа
ИТОГО часов:					32			

Содержание программы

Раздел 1. Уравнения

Теория: Иррациональные уравнения. Показательные и логарифмические уравнения. Тригонометрические уравнения. Уравнения с параметром. Уравнения с двумя неизвестными
Практика: тестирование, проверочная работа.

Раздел 2. Неравенства

Теория: Тригонометрические неравенства. Иррациональные неравенства. Показательные и логарифмические неравенства. Неравенства с параметром. Смешанные неравенства.
Практика: тестирование, проверочная работа.

Раздел 3. Функции

Теория: Производная, её геометрический смысл. Применение производной к исследованию функций и нахождению наибольших и наименьших значений. Первообразная. Вычисление площадей криволинейных трапеций. Сложная функция. Область определения и множество значений функции. Решение уравнений, неравенств и их систем с помощью применения свойств функций, (нестандартные задачи).
Практика: тестирование, проверочная работа.

Раздел 4. Текстовые задачи

Теория: Проценты, сплавы, смеси. Движение, работа, производительность.
Практика: тестирование, проверочная работа.

Раздел 5. Задачи на прогрессии

Теория: Задачи на арифметическую прогрессию. Задачи на геометрическую прогрессию.
Практика: тестирование, проверочная работа.

Раздел 6. Решение геометрических задач

Теория: Треугольник. Многоугольники. Окружность. Площадь поверхности многогранников. Многогранники. Объемы многогранников. Тела вращения. Объемы тел вращения.
Практика: тестирование, проверочная работа.

Раздел 7. Решение различных задач повышенной сложности

Практика: Решение различных задач повышенной сложности. Тестирование, проверочная работа.

Список литературы

Литература для педагога:

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни. Алимов Ш.А., М., Просвещение, 2019 г.
2. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни. Атанасян Л.С., М., Просвещение, 2019 г.
3. Рязановский А.Р., Мирошин В.В. Математика. Решение задач повышенной сложности. М., Интеллект-Центр, 2018г.
4. Шарьгин. И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. М., «Просвещение», 11 класс, 2019.
5. Шеховцев В.А. Олимпиадные задания по математике. 9-11 класс. Решение олимпиадных заданий повышенной сложности. М., Учитель, 2020 г.
6. Интернет-ресурсы

Литература для обучающихся:

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни. Алимов Ш.А., М., Просвещение, 2019 г.
2. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни. Атанасян Л.С., М., Просвещение, 2019 г.
3. Шеховцев В.А. Олимпиадные задания по математике. 9-11 класс. Решение олимпиадных заданий повышенной сложности. М., Учитель, 2020 г.
4. Интернет-ресурсы