

Муниципальное образование «город Екатеринбург»

Департамент образования администрации города Екатеринбурга

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 44 г.Екатеринбург

---

Свердловская область, город Екатеринбург, улица Санаторная 20

РАССМОТРЕНО  
На заседании МО  
Учителей математики  
Протокол № 1  
от «28» августа 2019г.

СОГЛАСОВАНО  
Педагогическим советом  
« 29 » августа 2019г.

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом и.о.директора № 248  
от «02» сентября 2019г.  
Сосновских Я.М.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По элективному курсу математики

### «Решение нестандартных задач по математике для учащихся 11 класса»

Предмет: математика, алгебра, геометрия

Класс: 11 «А», 11 «Б»

Количество часов по учебному плану: 68 ч

Разработчики: МО учителей математики

-Екатеринбург-

Программа элективного курса  
**«Решение нестандартных задач по математике»**  
для учащихся 11 класса.

**Пояснительная записка**

Данная программа предназначена для учащихся 11 класса. Содержание учебного материала соответствует целям и задачам базового обучения:

**Основная цель курса:**

создание условий для развития логического мышления, математической культуры и интуиции учащихся посредством решения задач повышенной сложности нетрадиционными методами;

**Задачи курса:**

- сформировать навыки использования нетрадиционных методов решения задач;
- развивать умения самостоятельно приобретать и применять знания;
- сформировать у учащихся устойчивый интерес к предмету для дальнейшей самостоятельной деятельности при подготовке к ЕГЭ и к конкурсным экзаменам в вузы;

Актуальность элективного курса «Решение нестандартных задач по математике» определяется тем, что данный курс поможет учащимся оценить свои потребности, возможности и сделать обоснованный выбор дальнейшего жизненного пути.

Общими принципами отбора содержания программы являются:

1. Системность
2. Целостность
3. Научность.
4. Доступность, согласно психологическим и возрастным особенностям учащихся профильных классов.

Программа содержит материал необходимый для достижения запланированных целей. Данный курс является источником, который расширяет и углубляет базовый компонент, обеспечивает интеграцию необходимой информации для формирования математического мышления, логики и изучения смежных дисциплин.

Программа является модернизированной, составлена на основе программы автора Кузнецовой Г.Н. для общеобразовательных школ, лицеев и гимназий и дополненной учебно-методическим комплексом авторов: А.С.Будакова, Ю.А.Гусмана, А.О.Смирнова «Сборник методических указаний и задач для абитуриентов».

Место данного курса определяется необходимостью подготовки к профессиональной деятельности, учитывает интересы и профессиональные склонности старшеклассников, что позволяет получить более высокий конечный результат.

Курс рассчитан на 68 часов с регулярностью 2 часа в неделю. В ходе изучения курса учащиеся

**должны знать:**

- способы и приёмы решения нестандартных задач;

**должны уметь:**

- решать задачи более высокой, по сравнению с обязательным уровнем, сложности;
- точно и грамотно излагать собственные рассуждения;
- уметь пользоваться математической символикой;
- применять рациональные приёмы вычислений;
- самостоятельно работать с методической литературой.

На занятиях используются различные **формы и методы работы с учащимися:**

- при знакомстве с новыми способами решения - работа учителя с демонстрацией примеров;
- при использовании традиционных способов - фронтальная работа учащихся;
- индивидуальная работа;
- анализ готовых решений;
- самостоятельная работа с тестами.

Методы преподавания определяются целями курса, направленными на формирование математических способностей учащихся и основных компетентностей в предмете.

В тематическом планировании выделяется практическая часть, которая реализуется на знаниях учащихся, полученных в ходе курса теоретической подготовки.

По окончании каждого раздела предполагается промежуточный контроль в форме срезовых и тестовых заданий и других активных методов. Результативность курса определяется в ходе итогового зачёта, с последующей записью элективного курса в аттестат о среднем образовании.

Материал программы построен с учётом использования активных методов обучения, а рациональное распределение разделов программы позволит получить качественные знания и достичь запланированных результатов. Программа обеспечивается необходимым для её реализации учебно-методическим комплексом.

### Учебно-тематический план

Название разделов	Количество часов			Формы контроля
	Всего	Теоретических	Практических	
Преобразование выражений	4	1	3	срез
Алгебраические выражения и неравенства	4	1	3	
Уравнения и неравенства с модулем	4	1	3	тест
Функции и графики	3	1	2	
Методы решения нелинейных систем уравнений	3	1	2	
Иррациональные уравнения	2	1	1	тест
Иррациональные неравенства	3	1	2	
Прогрессии и последовательности	1	0,3	0,7	
Тождественные преобразования тригонометрических выражений	3	1	2	Срез
Решение тригонометрических уравнений	4	1	3	тест
Текстовые задачи	3			
Упрощение выражений, содержащих показательные функции и логарифмы	3	1	2	тест
Решение уравнений, содержащих показательные и логарифмические функции	4		4	срез
Решение неравенств, содержащих показательные и логарифмические функции	5		5	
Производная функции	1	0,3	0,7	тест
Задачи с параметрами и «нестандартные задачи»	6	2	4	
Геометрические задачи	5	2	3	срез
Типичные ошибки абитуриентов на вступительных экзаменах	4		4	
Итоговый зачёт	2			зачёт

### Содержание курса

№ занятия	Раздел	Содержание курса	Дата занятия
1	Преобразование выражений	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) преобразования выражений с модулем</li> <li>2) выражения, содержащие степень с дробным показателем</li> <li>3) преобразование дробно-рациональных выражений</li> <li>4) решение заданий из части «С» ЕГЭ</li> </ol>	
2	Алгебраические выражения и неравенства	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) уравнение высших степеней</li> <li>2) уравнение с параметрами, способы их решения</li> <li>3) метод интервалов</li> </ol>	
3	Функции и графики	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) основные виды функций, их свойства и графики</li> <li>2) квадратичная функция</li> <li>3) задачи с параметрами</li> <li>4) решение заданий из части «С» ЕГЭ</li> </ol>	
4	Неравенства с модулем	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) определение модуля</li> <li>2) геометрическая интерпретация определения модуля и использование её при решении уравнений и неравенств</li> </ol>	
5	Методы решения нелинейных систем уравнений	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) метод подстановки</li> <li>2) метод алгебраического сложения</li> <li>3) метод разложения на множители</li> <li>4) метод замены переменных</li> <li>5) метод линейных преобразований</li> <li>6) графический метод решения систем уравнений</li> </ol>	
6	Иррациональные уравнения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) метод «уединения» радикалов и возведения в степень</li> <li>2) применение формул сокращённого умножения</li> <li>3) уравнения, в которых одно или несколько подкоренных выражений являются полным квадратом</li> </ol>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>4) уравнения со взаимно обратными величинами</li> <li>5) метод введения вспомогательной переменной</li> <li>6) анализ области определения функций, входящих в уравнение</li> </ul>	
7	Иррациональные неравенства	1) основные методы решения иррациональных неравенств	
8	Прогрессии и последовательности	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) арифметическая прогрессия</li> <li>2) геометрическая прогрессия</li> <li>3) бесконечно убывающая геометрическая прогрессия</li> </ul>	
9	Тождественные преобразования тригонометрических выражений	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) формула одного и того же элемента</li> <li>2) тригонометрические функции двойного угла</li> <li>3) тригонометрические функции половинного угла</li> <li>4) формулы сложения</li> <li>5) формулы приведения</li> <li>6) формулы преобразования тригонометрических сумм в произведение</li> <li>7) преобразование тригонометрических произведений в сумму</li> <li>8) соотношение для обратных тригонометрических функций</li> </ul>	
10	Решение тригонометрических уравнений	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) решение уравнений разложением на множители</li> <li>2) решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям высших степеней</li> <li>3) решение однородных тригонометрических уравнений</li> <li>4) введение дополнительного аргумента</li> <li>5) решение уравнений, содержащих тригонометрическую функцию под знаком радикала</li> <li>6) отбор корней</li> </ul>	

11	Текстовые задачи	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) задачи на «проценты» и «смеси»</li> <li>2) задачи на «движение»</li> <li>3) задачи на «работу»</li> </ol>	
12	Упрощение выражений содержащих показательные функции и логарифмы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) основные свойства степеней</li> <li>2) основные свойства логарифмов</li> </ol>	
13	Решение уравнений содержащих показательные функции и логарифмы		
14	Решение неравенств содержащих показательные функции и логарифмы		
15	Производная функции	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) геометрический и механический смысл производной</li> <li>2) применение производной к исследованию функции</li> </ol>	
16	Задачи с параметрами и «нестандартные задачи»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) задачи, сводящиеся к исследованию квадратного трехчлена</li> <li>2) использование ограничений функции</li> <li>3) использование графических иллюстраций в задачах с параметрами</li> </ol>	

17	Задачи по геометрии	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) планиметрические задачи</li> <li>2) стереометрические задачи</li> </ol>	
18	Учимся на чужих ошибках. Типичные ошибки выпускников на внутренних экзаменах	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) арифметические ошибки при вычислениях</li> <li>2) ошибки, связанные с незнанием или с неправильным использованием формул</li> <li>3) ошибки, допускаемые из-за незнания алгоритма решения задач конкретного типа</li> </ol>	
19	Итоговый зачет		

### **Перечень учебно-методического обеспечения:**

1. Математика: сборник методических указаний и задач для абитуриентов СПбГУАП. Часть 1. Составители: А.С.Будаков, Ю.А.Гусман, А.О.Смирнов. СПб.: СПбГУАП, 1999.
2. Математика: сборник методических указаний и задач для абитуриентов СПбГУАП. Часть 2. Составители: А.С.Будаков, Ю.А.Гусман, А.О.Смирнов. СПб.: СПбГУАП, 1999.
3. Математика: сборник методических указаний и задач для абитуриентов СПбГУАП. Часть 3. Составители: А.С.Будаков, Ю.А.Гусман, А.О.Смирнов. СПб.: СПбГУАП, 1999.

### **Дополнительная литература:**

1. Денищева Л.О., Глазков Ю.А. «Учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ». М. Интеллект-центр, 2004.
2. Дорофеев Г. И другие. «Математика. Сборник заданий для подготовки и проведения письменного экзамена за курс средней школы». М. Дрофа, 2001.
3. Саакян С.М. «11 класс. Экзамен по алгебре и началам анализа». Вербум – М. 2001.
4. «Сборник задач по математике (для поступающих в ВУЗы)». Учебное пособие – СПб, 2000.
5. «Сборник задач по математике для поступающих во ВТУЗы»/под редакцией Сканава М.И. М. Высшая школа, 1988
6. Шадрив И.П. «Материалы для подготовки к ЕГЭ по математике». Челябинск, 2002.
7. Шамшин В.М. «Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ по математике». Изд. 3-е. Ростов на Дону – Феникс, 2004.



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575966

Владелец Сосновских Яков Михайлович

Действителен с 25.02.2021 по 25.02.2022