


Приложение №1

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Центр образования Тайдаковский»
Ясногорского района Тульской области

Согласовано
Замдиректора по УВР
 А.А. Голубева
«28» августа 2017г.

Принято на заседании
педагогического совета
протокол № 1
от « 30 » августа 2017г.

Утверждаю
Директор
 Л.П. Подгаевский
приказ № 113
от « 31 » августа 2017г.



Рабочая программа
элективного курса по математике
«Решение нестандартных задач по математике»
10-11 классы

Составитель программы:
Зими́на В.В., Гордо́хина Р.Н.,
учителя математики

д. Тайдаково

Пояснительная записка

Данная программа предназначена для учащихся 10-11 класса.

Программа курса «Решение нестандартных задач по математике» предполагает изучение таких вопросов, которые не входят в базовый курс математики основной школы, но необходимы при дальнейшем ее изучении, при сдаче экзамена за курс основной школы (особенно в форме ЕГЭ). Появление задач, решаемых нестандартными методами, на экзаменах далеко не случайно, т.к. с их помощью проверяется техника владения формулами элементарной математики, методами решения уравнений и неравенств, умение выстраивать логическую цепочку рассуждений, уровень логического мышления учащихся и их математической культуры.

Решению задач такого типа в школьной программе не уделяется должного внимания, большинство учащихся обычных (не физико-математических) школ либо вовсе не справляются с такими задачами, либо приводят громоздкие выкладки. Причиной этого является отсутствие системы заданий по данной теме в школьных учебниках. В связи с этим возникла необходимость в разработке и проведении элективного курса для учащихся.

Многообразие нестандартных задач охватывает весь курс школьной математики, поэтому владение приемами их решения можно считать критерием знаний основных разделов школьной математики, уровня математического и логического мышления.

Изучение методов решения нестандартных задач дают прекрасный материал для настоящей учебно-исследовательской работы.

Курс позволит школьникам систематизировать, расширить и укрепить знания, подготовиться для дальнейшего изучения математики, научиться решать разнообразные задачи различной сложности.

Учителю курс поможет наиболее качественно подготовить учащихся к математическим олимпиадам, сдаче ЕГЭ и экзаменов при поступлении в вузы.

Основная цель курса:

создание условий для развития логического мышления, математической культуры и интуиции учащихся посредством решения задач повышенной сложности нетрадиционными методами; повышение эффективности подготовки обучающихся к итоговой аттестации по математике за курс полной средней школы в форме ЕГЭ.

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.

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».

Курс рассчитан на 70 часов с регулярностью 2 часа в неделю в 10 классе и 70 часов с регулярностью 2 часа в неделю в 11 классе .

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.

Тематическое планирование

Название разделов	Количество часов			Формы контроля
	Всего	Теоретических	Практических	
10 класс				
Преобразование	6	1	5	срез
Алгебраические	6	1	5	
Уравнения и	6	1	5	тест
Функции и графики	5	1	4	
Методы решения нелинейных систем	5	1	4	
Иррациональные	5	1	4	тест
Иррациональные	4	1	3	
Прогрессии и	5	1	4	
Тождественные преобразования	5	1	4	срез
Решение	5	1	4	тест
Решение	5	0,5	4,5	
Текстовые задачи	6		6	
Геометрические задачи	7	1	6	тест
итого	70			
11 класс				
Степенная функция.	7	1	6	
Упрощение выражений, содержащих	8	1	7	тест
Решение уравнений, содержащих показательные и логарифмические функции	8	1	7	срез
Решение неравенств, содержащих показательные и логарифмические функции	7	1	6	
Производная функции	6	1	5	тест
Текстовые задачи	6	1	5	
Задачи с параметрами и «нестандартные задачи»	6	2	4	
Геометрические задачи	9	2	7	срез
Учимся на чужих ошибках. Типичные ошибки выпускников на внутренних экзаменах	4		4	
Решение КИМов	7			
Итоговый зачёт	2			зачёт
итого	70			

Содержание курса

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

		прогрессия		
9	Тождественные преобразования тригонометрических выражений	<ol style="list-style-type: none"> 1) формула одного и того же элемента 2) тригонометрические функции двойного угла 3) тригонометрические функции половинного угла 4) формулы сложения 5) формулы приведения 6) формулы преобразования тригонометрических сумм в произведение 7) преобразование тригонометрических произведений в сумму 8) соотношение для обратных 	5	
10	Решение тригонометрических уравнений	<ol style="list-style-type: none"> 1) решение уравнений разложением на множители 2) решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям высших степеней 3) решение однородных тригонометрических уравнений 4) введение дополнительного аргумента 5) решение уравнений, содержащих тригонометрическую функцию под знаком радикала 6) отбор корней 	5	
11	Решение тригонометрических неравенств		5	
12	Текстовые задачи	<ol style="list-style-type: none"> 1) задачи на «проценты» и «смеси» 2) задачи на «движение» 3) задачи на «работу» 	6	
13	Задачи с геометрическим содержанием	Действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	7	
		Итого	70	
		11 класс		
1	Степенная функция.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Обобщить понятие степенной функцией с действительным показателем, ее свойства 2) построение графиков; 3) разные способы решения иррациональных уравнений; обобщение понятия степени числа и корня n-й степени. 	7	
2	Упрощение выражений содержащих показательные функции и логарифмы	<ol style="list-style-type: none"> 1) основные свойства степеней 2) основные свойства логарифмов 	8	
3	Решение уравнений, содержащих показательные функции и логарифмы	<ol style="list-style-type: none"> 1) Основные методы решения логарифмических уравнений. 2) Метод логарифмирования при решении показательно-степенных уравнений. 3) Системы показательных и логарифмических уравнений. 	8	
4	Решение неравенств, содержащих показательные функции и логарифмы	<ol style="list-style-type: none"> 1) разные способы решения иррациональных уравнений 2) решение различных видов систем неравенств; 	7	

5	Производная функции	1) геометрический и механический смысл производной 2) применение производной к исследованию функции	6	
6	Текстовые задачи	1) Задачи, решаемые с помощью уравнений и систем уравнений. 2) Задачи, решаемые с помощью неравенств и систем неравенств	6	
7	Задачи параметрами и «нестандартные задачи»	1) задачи, сводящиеся к исследованию квадратного трехчлена 2) использование ограничений функции 3) использование графических иллюстраций в задачах с параметрами	6	
8	Задачи по геометрии	1) планиметрические задачи 2) стереометрические задачи 3) планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (задания С2 и С4).	9	
9	Учимся на чужих ошибках. Типичные ошибки выпускников на внутренних экзаменах	1) арифметические ошибки при вычислениях 2) ошибки, связанные с незнанием или с неправильным использованием формул 3) ошибки, допускаемые из-за незнания алгоритма решения задач конкретного типа	4	
10	Решение КИМов (решение заданий ЕГЭ)	Задачи группы "С" из ЕГЭ.	7	
11	Итоговый зачет		2	
		Итого	70	

Требования к подготовке учащихся

По окончании курса учащиеся должны овладеть следующими умениями и навыками:

1. Уметь выполнять вычисления и преобразования

1.1. Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма

1.2. Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования

1.3. Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции

1.4. решать задачи более высокой, по сравнению с обязательным уровнем, сложности

2. Уметь решать уравнения и неравенства

2.1. Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы

2.2. Решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод

2.3. Решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства, их системы

3. Уметь выполнять действия с функциями

3.1. Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; строить графики изученных функций

3.2. Вычислять производные и первообразные элементарных функций

3.3. Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции

4. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами

4.1. Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)

4.2. Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы

4.3. Определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами

5. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели

5.1. Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры

5.2. Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин

5.3. Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения

6. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

6.1. Анализировать реальные числовые данные; осуществлять практические расчеты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах

6.2. Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках

6.3. Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;

- уметь выполнять вычисления и преобразования;
- уметь решать уравнения и неравенства;
- уметь выполнять действия с функциями;
- уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами;
- уметь строить и исследовать математические модели.

Требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся 10-11 класса соответствуют требованиям, изложенным в государственной программе для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев.

Курс программы не претендует на полное раскрытие всех вопросов, связанных с подготовкой к ЕГЭ, однако предложенные темы помогут учащимся более качественно подготовиться к сдаче ЕГЭ.

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. Шадрич 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.