

Рабочая программа элективного курса

«Решение задач по математике повышенного уровня сложности»

10-11 класс

Программа элективного курса предназначена для учащихся 10-11 классов, рассчитана на 68 часов (34 часа в 10 классе, 34 часа в 11 классе).

Представленная программа элективного курса предполагает решение дополнительных задач, многие из которых понадобятся как при подготовке к экзаменам, и во время учебы в высших учебных заведениях. Предлагаются к рассмотрению следующие вопросы курса математики, выходящие за рамки школьной программы: рациональные и иррациональные задачи с параметрами; применение производной при анализе и решении задач с параметрами; уравнения и неравенства на ограниченном множестве; обратные тригонометрические функции; применение графического метода при решении задач с параметрами и др.

Факультативный курс представлен в виде практикума, который позволит систематизировать и расширить знания учащихся в решении задач по математике и позволит начать целенаправленную подготовку к сдаче экзамена и для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики. В программе большое внимание уделяется практико-ориентированным задачам. Одна из основных целей – применение математических знаний в жизни.

Цель курса - создание условий для формирования и развития у учащихся самоанализа и систематизации полученных знаний, подготовка к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Задачи курса:

Задачи:

- Повысить математическую культуру учащихся при решении задач повышенного уровня в рамках школьного курса математики;
- Развивать познавательные навыки учащихся, умения ориентироваться в информационном пространстве, навыки самостоятельного поиска направления и методов решения задач;
- Создать условия для подготовки к успешной сдаче экзаменов и для продолжения образования.
- Сформировать умение планировать структуру действий, необходимых для решения поставленной задачи;
- Обобщить и систематизировать основные методы решения тригонометрических, иррациональных, логарифмических и показательных уравнений и неравенств;
- Познакомить учащихся с некоторыми нестандартными методами решения уравнений и неравенств;
- Формировать умение решать основные практические задачи, а также проводить сложные логические рассуждения для решения более сложных заданий различных разделов математики;
- Учиться использовать приобретенные знания данных разделов математики в практической и повседневной жизни.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Личностным результатом изучения курса является формирование следующих умений и качеств:

1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

- 2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- 5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 6) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- 7) воля и настойчивость в достижении цели.

Метапредметным результатом изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

- 1) представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 3) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 5) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 6) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 8) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

Регулятивные УУД:

Выпускник научится:

- 1) самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УУД;
- 2) выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- 3) составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- 4) работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- 5) в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки;

Познавательные УУД:

Выпускник научится:

- 1) проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- 2) осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и интернета;
- 3) осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- 4) анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- 5) давать определения понятиям;

Коммуникативные УУД:

Выпускник научится:

- 1) самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- 2) в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- 3) учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- 4) понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории)

Предметные результаты изучения курса:

1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, геометрическое тело, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

4) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

5) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

6) усвоение систематических знаний о геометрических телах в пространстве и их свойствах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

7) умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения площадей и объемов геометрических тел;

8) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Виды деятельности на занятиях: лекция учителя, беседа, практикум, консультация, работа с компьютером.

тематический план

№п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Теорет	Практ.	
10 класс					
1. Начальные сведения для решения уравнений и неравенств (7 часов)					
1.1.	Действительные числа	2	1	1	Практикум
1.2.	Множества	2	1	1	
1.3.	Алгебраические многочлены	2	1	1	
1.4.	Практикум	1		1	
2. Решение рациональных уравнений и неравенств (18 часов)					
2.1	Рациональные уравнения	2	1	1	Тестирование
2.2.	Системы рациональных уравнений	2	1	1	
2.3.	Рациональные неравенства	2	1	1	
2.4.	Уравнения и неравенства, содержащие абсолютную величину	3	1	2	
2.5.	Рациональные алгебраические уравнения с параметрами	3	1	2	
2.6.	Рациональные алгебраические неравенства с параметрами	3	1	2	
2.7.	Уравнения и неравенства на ограниченном множестве	2	1	1	
2.8.	Итоговое занятие	1		1	
3. Основные задачи тригонометрии(9 часов)					
3.1.	Основные тригонометрические формулы	1	0,5	0,5	Тестирование
3.2.	Тригонометрические функции и их свойства	1	0,5	0,5	
3.3.	Свойства обратных тригонометрических функций	1	0,5	0,5	
3.4.	Тригонометрические уравнения	2	0,5	1,5	
3.5.	Тригонометрические неравенства	3	1	2	
3.6.	Итоговое занятие	1		1	
	Итого:	34	13	21	
11 класс					
4. Производная и её применение (9 часов)					
4.1.	Техника дифференцирования сложных функций	2	0,5	1,5	практикум
4.2.	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции	3	1	2	
4.3.	Приложение производной к решению задач	3	1	2	
4.4.	Итоговое занятие	1		1	
5. Графический метод решения уравнений и неравенств с параметрами(15 часов)					
5.1.	Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами	3	1	2	Практикум
5.2.	Показательные и логарифмические уравнения с параметрами	3	1	2	
5.3.	Показательные и логарифмические неравенства с параметрами	3	1	2	
5.4.	Тригонометрические уравнения и	3	1	2	

	неравенства с параметрами				
5.5.	Различные трансцендентные уравнения и неравенства с параметрами	2	1	1	
5.6.	Практикум	1		1	
6. Основные вопросы стереометрии (10 часа)					
6.1.	Прямые и плоскости в пространстве: - угол между прямой и плоскостью - угол между плоскостями - расстояние между прямой и плоскостью - угол и расстояние между скрещивающимися прямыми	2	0,5	1,5	Практикум Тестирование
6.2.	Многогранники: - задачи на сечения	2	0,5	1,5	
6.3.	Тела вращения	2	0,5	1,5	
6.4.	Некоторые приёмы вычисления отношений в стереометрии	2	1	1	
6.5.	Итоговое повторение	2		2	
Итого:		34	10	24	

Календарно-тематическое планирование.

№п/п	Наименование разделов	Всего часов	Дата		контроль
			План.	Факт.	
10 класс					
1. Начальные сведения для решения уравнений и неравенств (7 часов)					
1.	Действительные числа	1			
2.	Действительные числа	1			Практикум
3.	Множества	1			
4.	Множества	1			Практикум
5.	Алгебраические многочлены	1			
6.	Алгебраические многочлены	1			Тестирование
7.	Диагностическая работа	1		1	КР
2. Решение рациональных уравнений и неравенств (18 часов)					
8	Рациональные уравнения	1			
9	Рациональные уравнения	1			Тестирование
10.	Системы рациональных уравнений	1			
11.	Системы рациональных уравнений	1			Тестирование
12.	Рациональные неравенства	1			
13.	Рациональные неравенства	1			Тестирование
14.	Уравнения и неравенства, содержащие абсолютную величину	1			
15.	Уравнения и неравенства, содержащие абсолютную величину	1			Практикум
16.	Уравнения и неравенства, содержащие абсолютную величину	1			Тестирование
17.	Рациональные алгебраические уравнения с параметрами	1			
18.	Рациональные алгебраические уравнения с параметрами	1			Практикум
19.	Рациональные алгебраические уравнения с параметрами	1			Тестирование
20.	Рациональные алгебраические неравенства с параметрами	1			
21.	Рациональные алгебраические неравенства с параметрами	1			Практикум
22.	Рациональные алгебраические неравенства с параметрами	1			Тестирование
23.	Уравнения и неравенства на ограниченном множестве	1			
24.	Уравнения и неравенства на ограниченном множестве	1			Тестирование
25.	Диагностическая работа	1			КР
3. Основные задачи тригонометрии(9 часов)					
26.	Основные тригонометрические формулы	1			СР
27.	Тригонометрические функции и их свойства	1			СР
28.	Свойства обратных тригонометрических функций	1			СР
29.	Тригонометрические уравнения	1			Практикум

30.	Тригонометрические уравнения	1			СР
31.	Тригонометрические неравенства	1			
32.	Тригонометрические неравенства	1			Практикум
33.	Тригонометрические неравенства	1			Тестирование
34.	Итоговое занятие	1		1	Тестирование
Итого:		34	13	21	
11 класс					
4. Производная и её применение (9 часов)					
1.	Техника дифференцирования сложных функций	1			практикум
2.	Техника дифференцирования сложных функций	1			СР
3.	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции	1			
4.	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции	1			Практикум
5.	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции	1			Тестирование
6.	Приложение производной к решению задач	1			
7.	Приложение производной к решению задач	1			Практикум
8.	Приложение производной к решению задач	1			Тестирование
9.	Диагностическая работа	1			КР
5. Графический метод решения уравнений и неравенств с параметрами(15 часов)					
10.	Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами	1			Практикум
11.	Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами	1			
12.	Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами	1			Тестирование
13.	Показательные и логарифмические уравнения с параметрами	1			
14.	Показательные и логарифмические уравнения с параметрами	1			Практикум
15.	Показательные и логарифмические уравнения с параметрами	1			Тестирование
16.	Показательные и логарифмические неравенства с параметрами	1			
17.	Показательные и логарифмические неравенства с параметрами	1			Практикум
18.	Показательные и логарифмические неравенства с параметрами	1			Тестирование
19.	Тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами	1			
20.	Тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами	1			Практикум
21.	Тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами	1			Тестирование

22.	Различные трансцендентные уравнения и неравенства с параметрами	1			
23.	Различные трансцендентные уравнения и неравенства с параметрами	1			Практикум
24.	Диагностическая работа.	1			КР
6. Основные вопросы стереометрии (10 часа)					
25	Прямые и плоскости в пространстве: - угол между прямой и плоскостью - угол между плоскостями - расстояние между прямой и плоскостью - угол и расстояние между скрещивающимися прямыми	1			СР
26	Прямые и плоскости в пространстве: - угол между прямой и плоскостью - угол между плоскостями - расстояние между прямой и плоскостью - угол и расстояние между скрещивающимися прямыми	1			Практикум
27.	Многогранники: - задачи на сечения	1			Практикум
	Многогранники: - задачи на сечения	1			Практикум
28.	Тела вращения	1			Практикум
29.	Тела вращения	1			Практикум
30.	Некоторые приёмы вычисления отношений в стереометрии	1			
31.	Некоторые приёмы вычисления отношений в стереометрии	1			Тестирование
32.	Диагностическая работа	1			КР
33.	Итоговое повторение	1			Практикум
34.	Итоговое повторение	1			Практикум
Итого:		34	10	24	

Литература для учителя:

1. Алгебра и начала математического анализа: 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень /Алимов и др./2018
2. Геометрия, 10-11 : учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. Уровни / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2018
3. ЕГЭ 2018. Математика. ЕГЭ. 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В. Под ред. Семенова А.Л., Ященко И.В.
4. ЕГЭ 2018. Математика. Задачи с параметрами при подготовке к ЕГЭ. Высоцкий В.С.
5. ЕГЭ 2018. Математика. 1000 задач с ответами и решениями по математике. Все задания группы С. Сергеев И.Н., Панферов В.С.

6. ЕГЭ 2018. Математика. Отличник ЕГЭ. Решение сложных задач. Панферов В.С., Сергеев И.Н. М.: Интеллект-Центр
7. ЕГЭ 2019. Репетитор. Математика. Эффективная методика. Лаппо Л.Д., Попов М.А. М.: Экзамен,
8. ЕГЭ 2019. Самое полное издание типовых вариантов заданий ЕГЭ: 2014. Математика. Высоцкий И.Р, Гуцин Д.Д, Захаров П.И. и др. М.: АСТ, Астрель,
9. ЕГЭ 2018. Математика. Учимся решать задачи с параметром. Подготовка к ЕГЭ: задание С5. Иванов С.О. и др. Под ред. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. Ростов н/Д: Легион-М,
10. ЕГЭ 2019. Математика. Решение заданий типа С1. Корянов А.Г., Прокофьев А.А. Тригонометрические уравнения: методы решений и отбор корней.
<http://down.ctege.info/ege/2014/book/matem/matem2014reshenieC1koryanov.zip>
11. ЕГЭ 2018. Математика. Решение типа С4. Планиметрические задачи с неоднозначностью в условии. Корянов А.Г., Прокофьев А.А.
<http://down.ctege.info/ege/2014/book/matem/matem2014-C4prokofev-koryanov.z>

Интернет-источники:

Открытый банк задач ЕГЭ: <http://mathege.ru>
Он-лайн тесты:
<http://uztest.ru/exam?idexam=25>
<http://egeru.ru>
<http://reshuege.ru/>