

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия №90»
Советского района г. Казани**

РАССМОТРЕНО

на педагогическом
совете

Приказ №1 от «28» августа
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

И.о. директора

Шафеева Г.Х.
№260 от «01» сентября 2023
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПЕДАГОГА

Смирновой Ирины Ивановны, учителя математики

1 категории

Ф.И.О., категория

по элективному курсу «Практикум решения задач по математике», 10-11 класс
предмет, класс и т.п.

2023-2024 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа элективного курса рассчитана на два года обучения, 1 час в неделю, всего в объеме 69 часов – 35 часов в 10-м классе и 34 часа в 11-м классе.

Элективный курс направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного и высокого уровня сложности, получение дополнительных знаний по математике, интегрирующих усвоенные знания в систему.

Рабочая программа элективного курса отвечает требованиям обучения на старшей ступени, направлена на реализацию личностно ориентированного обучения, основана на деятельностном подходе к обучению, предусматривает овладение учащимися способами деятельности, методами и приемами решения математических задач.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Изучение элективного курса «Практикум решения задач по математике» дает возможность обучающимся 10-11 класса достичь следующих результатов развития:

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:

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:

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:

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 относится 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

Результаты обучения представлены в требованиях к уровню подготовки, задающих систему итоговых результатов обучения, которые должны быть достигнуты всеми учащимися, оканчивающими основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс основной школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни».

Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения курса ученик должен

знать/понимать

- определение модуля числа, свойства модуля, геометрический смысл модуля;
- алгоритм решения линейных, квадратных, дробно-рациональных уравнений, систем уравнений, содержащих модуль;
- алгоритм решения линейных, квадратных, дробно-рациональных неравенств, систем неравенств, содержащих модуль;
- приемы построения графиков линейных, квадратичных, дробно-рациональных, тригонометрических; логарифмической и показательной функций;
- алгоритм Евклида, теорему Безу, метод неопределенных коэффициентов;
- формулы тригонометрии;
- свойства тригонометрических функций;
- методы решения тригонометрических уравнений и неравенств и их систем;
- свойства логарифмической и показательной функций;
- методы решения логарифмических и показательных уравнений, неравенств и их систем;
- понятие многочлена;
- приемы разложения многочленов на множители;
- понятие параметра;
- поиски решений уравнений, неравенств с параметрами и их систем;
- алгоритм аналитического решения простейших уравнений и неравенств с параметрами;
- методы решения геометрических задач;
- приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление»;
- понятие производной;
- понятие наибольшего и наименьшего значения функции;

уметь

- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений и тригонометрических выражений;
- решать уравнения, неравенства с модулем и их системы;
- строить графики линейных, квадратичных, дробно-рациональных, тригонометрических; логарифмической и показательной функций;
- выполнять действия с многочленами, находить корни многочлена;
- выполнять преобразования тригонометрических выражений, используя формулы;

- объяснять понятие параметра;
- искать решения уравнений, неравенств с параметрами и их систем;
- аналитически решать простейшие уравнений и неравенства с параметрами;
- решать текстовые задачи на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление»;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выполнения тождественных преобразований выражений, содержащих знак модуля;
- решения линейных, квадратных, дробно-рациональных уравнений вида: $f|x|= a$; $|f(x)|= a$; $|f(x)|= g(x)$; $|f(x)|= |g(x)|$;
- решения уравнений, содержащих несколько модулей; уравнений с «двойным» модулем;
- решения системы уравнений, содержащих модуль;
- решения линейных, квадратных, дробно-рациональных неравенств вида: $f|x| > a$; $|f(x)| \leq a$; $|f(x)| \leq g(x)$; $|f(x)| \leq |g(x)|$; $|f(x)| > g(x)$;
- решения неравенств, содержащих модуль в модуле;
- решения систем неравенств, содержащих модуль;
- построения графиков линейных, квадратичных, дробно-рациональных функций содержащих модуль;
- поиска решения уравнений, неравенств с параметрами и их систем;
- аналитического решения простейших уравнений и неравенств с параметрами;
- описания свойств квадратичной функции;
- построения «каркаса» квадратичной функции;
- нахождения соотношения между корнями квадратного уравнения.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

10 класс

Тема 1. Преобразование алгебраических выражений

Алгебраическое выражение. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Различные способы тождественных преобразований.

Тема 2. Методы решения алгебраических уравнений и неравенств

Уравнение. Равносильные уравнения. Свойства равносильных уравнений. Приемы решения уравнений. Уравнения, содержащие модуль. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль.

Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль и иррациональность.

Тема 3. Многочлены

Действия над многочленами. Корни многочлена.

Разложение многочлена на множители.

Четность многочлена. Рациональные дроби.

Представление рациональных дробей в виде суммы элементарных.

Алгоритм Евклида.

Теорема Безу. Применение теоремы Безу для решения уравнений высших степеней.

Разложение на множители методом неопределенных коэффициентов.

Методы решения уравнений с целыми коэффициентами.

Тема 4. Множества. Числовые неравенства

Множества и условия. Круги Эйлера.

Множества точек плоскости, которые задаются уравнениями и неравенствами.

Числовые неравенства, свойства числовых неравенств. Неравенства, содержащие модуль, методы решения. Неравенства, содержащие параметр, методы решения. Решение неравенств методом интервалов.

Тождества.

Тема 5. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства

Методы решения логарифмических и показательных уравнений и неравенств. Логарифмическая и показательная функции, их свойства. Применение свойств логарифмической и показательной функции при решении уравнений и неравенств.

Тема 6. Тригонометрия

Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства.

Системы тригонометрических уравнений и неравенств. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы их решения.

Период тригонометрического уравнения. Объединение серий решения тригонометрического уравнения, рациональная запись ответа.

Тригонометрические неравенства. Применение свойств тригонометрических функций при решении уравнений и неравенств.

Календарное планирование уроков

	1 полугодие	2 полугодие	Год
Количество часов	15	20	35
Контрольные уроки	1	1	2

№	Тема	Количес тво часов
1	Преобразование алгебраических выражений	2
2	Методы решения алгебраических уравнений и неравенств	3
3	Многочлены	7
4	Множества. Числовые неравенства	6
5	Логарифмические и показательные уравнения и неравенства.	5
6	Тригонометрия.	12
ИТОГО		35

Тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Форма деятельности		
		теория	практика	
1 полугодие (15 часов)				
1. Преобразование алгебраических выражений (2 ч)				
1	Алгебраическое выражение. Тождество	1		
2	Тождественные преобразования алгебраических выражений. Различные способы тождественных преобразований		1	
2. Методы решения алгебраических уравнений и неравенств (3 ч)				
3	Уравнение. Равносильные уравнения. Свойства равносильности уравнений. Приемы решения уравнений	1		
4	Уравнения, содержащие модуль. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль		1	
5	Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль и иррациональность		1	
3. Многочлены (7 ч)				
6	Многочлены. Действия над многочленами. Корни многочлена. Разложение многочлена на множители	1		
7	Четность многочлена. Рациональность дроби		1	
8	Представление рациональных дробей в виде суммы элементарных. Алгоритм Евклида		1	
9	Теорема Безу. Применение теоремы	1		
10	Разложение на множители методом неопределенных коэффициентов		1	
11	Решение уравнений с целыми коэффициентами		1	
12	Контрольная работа «Преобразование алгебраических выражений. Многочлены».		1	
4. Множества. Числовые неравенства (6 ч)				

13	Множества и условия. Круги Эйлера. Множества точек плоскости, которые задаются уравнениями и неравенствами	1	
14	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств		1
15	Неравенства, содержащие модуль	1	
2 полугодие(20 часов)			
16	Неравенства, содержащие параметр.		1
17	Решение неравенств методом интервалов	1	
18	Тождества		1
5. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства (5 ч)			
19	Логарифмическая и показательная функции, их свойства	1	
20	Применение свойств логарифмической и показательной функций при решении уравнений		1
21	Применение свойств логарифмической и показательной функций при решении неравенств		1
22-	Логарифмические и показательные	1	1
23	уравнения, неравенства .Методы решения		
6. Тригонометрия (12ч)			
24-	Формулы тригонометрии. Преобразование	1	2
26	тригонометрических выражений		
27-	Тригонометрические уравнения	1	2
29			
30-	Тригонометрические неравенства	1	1
31			
32-	Системы тригонометрических уравнений и	1	1
33	неравенств. Методы решения		
35	Контрольная работа «Множества. Логарифмические, показательные, тригонометрические уравнения и неравенства»		1

СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

11 класс

Тема 1. Методы решения уравнений и неравенств

Уравнения, содержащие модуль. Приемы решения уравнений с модулем.

Решение неравенств, содержащих модуль.

Тригонометрические уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

Тема 2. Типы геометрических задач, методы их решения

Решение планиметрических задач различного вида.

Тема 3. Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения

Приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление».

Тема 4. Производная. Применение производной

Применение производной для исследования свойств функции, построение графика функции.

Наибольшее и наименьшее значения функции, решение задач.

Применение методов элементарной математики и производной к исследованию свойств функции и построению её графика.

Решение задач с применением производной, уравнений и неравенств.

Тема 5. Квадратный трехчлен с параметром

Решение математических задач на квадратный трехчлен с параметром.

Тема 6. Методы решения задач с параметром

Линейные уравнения и неравенства с параметром, приемы их решения.

Дробно-рациональные уравнения и неравенства с параметром, приемы их решения.

Квадратный трехчлен с параметром. Свойства корней квадратного трехчлена.

Квадратные уравнения с параметром, приемы их решения.

Параметры в задачах.

Тема 7. Функции и графики

Функции. Способы задания функций. Свойства функций. График функции.

Линейная функция, её свойства, график (обобщение).

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Дробно-рациональные функции, их свойства и графики.

Тема 8. Обобщающее повторение курса математики

Тригонометрия.

Применение производной в задачах на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции.

Уравнения и неравенства с параметром.

Логарифмические и показательные уравнения и неравенства.

Геометрические задачи повышенной сложности.

Календарное планирование уроков

	1 полугодие	2 полугодие	Год
Количество часов	17	17	34
Контрольные уроки	1	1	2

№	Тема	Количество часов
1	Методы решения уравнений и неравенств	4
2	Типы геометрических задач, методы их решения	3
3	Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения	6
4	Производная. Применение производной.	3
5	Квадратный трехчлен с параметром.	1
6	Методы решения задач с параметром	5
7	Функции и графики.	7
8	Обобщающее повторение курса математики	5
ИТОГО		34

Тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Форма деятельнос ти	
		теор	прак

			ия	тика
1 полугодие(17 часов)				
1. Методы решения уравнений и неравенств (4 часа)				
1	Уравнения, содержащие модуль. Приемы решения уравнений с модулем.		1	
2	Решение неравенств, содержащих модуль		1	
3	Тригонометрические уравнения и неравенства		1	
4	Иррациональные уравнения		1	
2. Типы геометрических задач, методы их решения (3 часа)				
5	Решение планиметрических задач различного вида		1	
6	Решение стереометрических задач различного вида		1	
7	Задачи на построение сечений		1	
3. Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения (6 часов)				
8	Приемы решения текстовых задач на «работу»		1	
9	Приемы решения текстовых задач на «движение»		1	
10	Приемы решения текстовых задач на «проценты», «пропорциональное деление»		1	
11	Приемы решения текстовых задач на «смеси», «концентрацию»		1	
12	Приемы решения текстовых задач на «концентрацию».		1	
13	Текстовые задачи повышенной сложности .		1	
4. Производная. Применение производной (3 часа)				
14	Применение производной для исследования свойств функции и построения графика функции.		1	
15	Наибольшее и наименьшее значение функции, решение задач		1	
16	Контрольная работа №1 «Методы решения уравнений и неравенств. Текстовые задачи. Производная. Применение производной»		1	
5. Квадратный трехчлен с параметром (1 час)				
17	Решение математических задач на квадратный трехчлен с параметром.		1	
2 полугодие(17 часов)				
6. Методы решения задач с параметром (5 часов)				
18-19	Линейные уравнения и неравенства с параметром, приемы их решения		1	1

20	Дробно-рациональные уравнения и неравенства с параметром, приемы их решения		1
21	Квадратный трехчлен с параметром. Свойства корней трехчлена		1
22	Квадратные уравнения с параметром, приемы их решения.		1
7. Функции и графики (7 ч)			
23	Функция. Способы задания функции. Свойства функции	1	
24	График функции		1
25	Линейная функция, её свойства и график		1
26	Тригонометрические функции, их свойства		1
27	Дробно-рациональные функции, их свойства, график		1
28	Функции и графики: решение задач		1
29	Контрольная работа №2 «Функции и графики»		1
8. Обобщающее повторение курса математики (5 ч)			
30	Тригонометрия	1	
31	Применение производной в задачах на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции		1
32	Уравнения и неравенства с параметрами		1
33	Логарифмические и показательные уравнения и неравенства. Методы их решения		1
34	Геометрические задачи повышенной сложности	1	