

**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 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**

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	Количество 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	
<b>2 полугодие(20 часов)</b>			
16	Неравенства, содержащие параметр.		1
17	Решение неравенств методом интервалов	1	
18	Тождества		1
<b>5. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства (5 ч)</b>			
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- 23	Логарифмические и показательные уравнения, неравенства .Методы решения	1	1
<b>6. Тригонометрия (12ч)</b>			
24- 26	Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений	1	2
27- 29	Тригонометрические уравнения	1	2
30- 31	Тригонометрические неравенства	1	1
32- 33	Системы тригонометрических уравнений и неравенств. Методы решения	1	1
35	<b>Контрольная работа «Множества. Логарифмические, показательные, тригонометрические уравнения и неравенства»</b>		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 функции. Свойства функции. 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 деятельности	
		теор	прак

		ия	тика
<b>1 полугодие(17 часов)</b>			
<b>1. Методы решения уравнений и неравенств (4 часа)</b>			
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
<b>2. Типы геометрических задач, методы их решения (3 часа)</b>			
5	Решение планиметрических задач различного вида	1	
6	Решение стереометрических задач различного вида		1
7	Задачи на построение сечений		1
<b>3. Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения (6 часов)</b>			
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	
<b>4. Производная. Применение производной (3 часа)</b>			
14	Применение производной для исследования свойств функции и построения графика функции.	1	
15	Наибольшее и наименьшее значение функции, решение задач		1
16	<b>Контрольная работа №1 «Методы решения уравнений и неравенств. Текстовые задачи. Производная. Применение производной»</b>		<b>1</b>
<b>5. Квадратный трехчлен с параметром (1 час)</b>			
17	Решение математических задач на квадратный трехчлен с параметром.		1
<b>2 полугодие(17часов)</b>			
<b>6. Методы решения задач с параметром (5 часов)</b>			
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
<b>7. Функции и графики (7 ч)</b>			
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	<b>Контрольная работа №2 «Функции и графики»</b>		<b>1</b>
<b>8. Обобщающее повторение курса математики (5 ч)</b>			
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	