

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Приморского края**

**Уссурийский городской округ**

**МБОУ СОШ №22**

**РАССМОТРЕНО**

Руководитель ШМО  
учителей естественных  
наук

\_\_\_\_\_  
Копытова М.Э.  
Приказ № 53-ах  
от «28» августа 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директор  
по учебной работе

\_\_\_\_\_  
Звягина И  
Приказ №  
53-ах от «29» августа 2023

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор  
\_\_\_\_\_ Машоха С.А.  
приказ № 53-ах от «30»  
августа 2023 г

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА  
№ 22" Г.УССУРИЙСКА  
УССУРИЙСКОГО ГОРОДСКОГО  
ОКРУГА

Подписано цифровой подписью:  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА  
№ 22" Г.УССУРИЙСКА  
УССУРИЙСКОГО ГОРОДСКОГО  
ОКРУГА  
Дата: 2023.10.20 08:45:38 +10'00'

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Элективного курса  
**«Практикум по математике»**

(10-11 класс)

**Уссурийск, 2023**

## Пояснительная записка

Элективный курс «Практикум по математике» соответствует целям и задачам обучения в старшей школе. Основная функция данного элективного курса - дополнительная подготовка учащихся 10 – 11 классов класса к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ, к продолжению образования.

Содержание рабочей программы элективного курса соответствует основному курсу математики для средней (полной) школы и федеральному компоненту Государственного образовательного стандарта по математике; развивает базовый курс математики на старшей ступени общего образования, реализует принцип дополнения изучаемого материала на уроках алгебры и начал анализа системой упражнений, которые углубляют и расширяют школьный курс, и одновременно обеспечивает преемственность в знаниях и умениях учащихся основного курса математики 10 – 11 классов, что способствует расширению и углублению базового общеобразовательного курса алгебры и начал анализа и курса геометрии.

Данный 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. Включение уравнений и неравенств нестандартных типов, комбинированных уравнений и неравенств, текстовых задач разных типов, рассмотрение методов и приемов их решений отвечают назначению элективного курса - расширению и углублению содержания курса математики с целью подготовки учащихся 10-11 класса к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Содержание структурировано по блочно-модульному принципу, представлено в законченных самостоятельных модулях по каждому типу задач и методам их решения и соответствует перечню контролируемых вопросов в контрольно-измерительных материалах на ЕГЭ.

На учебных занятиях элективного курса используются активные методы обучения, предусматривается самостоятельная работа по овладению способами деятельности, методами и приемами решения математических задач. Рабочая программа данного курса направлена на повышение уровня математической культуры старшеклассников.

С целью контроля и проверки усвоения учебного материала проводятся длительные домашние контрольные работы по каждому блоку, семинары с целью обобщения и систематизации. В учебно-тематическом плане определены виды контроля по каждому блоку учебного материала в различных формах (домашние контрольные работы на длительное время, обобщающие семинары).

Рабочая программа элективного курса «Практикум по математике» рассчитана на два года обучения, 1 час в неделю, всего в объеме 68 часов (10 класс 34 часа, 11 класс 34 часа).

### Цели

*Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:*

- *овладение* системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- *интеллектуальное развитие*, формирование качеств личности, необходимых

человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления,

интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;

- *формирование представлений* об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- *воспитание* культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

### Цель курса «Практикум по математике»

*Основная цель курса:*

- дополнительная подготовка учащихся 10-11 классов к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ, к продолжению образования.

Курс призван помочь учащимся с любой степенью подготовленности в овладении способами деятельности, методами и приемами решения математических задач, повысить уровень математической культуры, способствует развитию познавательных интересов, мышления учащихся, умению оценить свой потенциал для дальнейшего обучения в профильной школе.

### Планируемые результаты освоения учебного предмета

Данный элективный курс дает обучающимся возможность систематизировать и развить знания по основным разделам математики с целью успешной подготовки к сдаче ЕГЭ.

Для этого необходимо, чтобы обучающиеся могли :

- бегло и уверенно выполнять арифметические действия с рациональными числами;
- вычислять значения числовых выражений, содержащих степени и корни;
- рационализировать вычисления;
- свободно применять свои знания в ходе решения математических и практических задач, а также задач из смежных предметов;
- использовать формулы, содержащие радикалы, степени, логарифмы, тригонометрические выражения для соответствующих расчетов;
- преобразовывать формулы, выражая одни входящие в них буквы через другие;
- строить графики указанных в программе функций, научиться свободно читать графики, а также осознать их роль в изучении явлений реальной действительности, в человеческой практике;
- решать уравнения, используя общие приемы (разложение на множители, подстановка и замена переменной, применении функции к обеим частям, тождественные преобразования обеих частей);
- решать простейшие тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения и неравенства;
- применять аппарат математического анализа (таблицы производных и первообразных, формулы дифференцирования и правила вычисления первообразных) для нахождения производных, первообразных и простейших определенных интегралов;
- исследовать элементарные функции с помощью методов математического анализа; вычислять площадь криволинейной трапеции при помощи определенного интеграла;
- изображать изученные геометрические тела, выделять их на чертежах и моделях;
- иллюстрировать чертежом или моделью условие стереометрической задачи;

-аргументировать рассуждения в ходе решения задач ссылками на данные, изученные в курсе планиметрии и стереометрии;

-вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей и объемов), используя изученные формулы, применять эти знания и умения в окружающем мире.

Обучающийся должен знать

знать/понимать:

- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- значение математики как науки и значение математики в повседневной жизни, а также как прикладного инструмента в будущей профессиональной деятельности
- решать задания, по типу приближенных к заданиям ЕГЭ (базовый уровень).

**иметь опыт** (в терминах компетентностей):

- работы в группе, как на занятиях, так и вне,
- работы с информацией, в том числе и получаемой посредством Интернет

### Содержание учебного курса

## 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. 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 4. 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 5. 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 6. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств**

Формулы тригонометрии. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы их решения.

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

Арк-функции в нестандартных тригонометрических уравнениях.

Тригонометрические уравнения в задачах ЕГЭ. Преобразование тригонометрических выражений.

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

Тригонометрия в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

### **Тема 7. Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения**

Приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление». Задачи в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

### **Тема 8. 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 9. Квадратный трехчлен с параметром**

Решение математических задач на квадратный трехчлен с параметром.

Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов
1	Преобразование алгебраических выражений	2
2	Методы решения алгебраических уравнений и неравенств	3
3	Функции и графики	6
4	Многочлены	6
5	Множества. Числовые неравенства	6
6	Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств	6
7	Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения	2
8	Производная. Применение производной	1
9	Квадратный трехчлен с параметром	1
10	<b>Итоговое занятие</b>	1

### Тематическое планирование

№п/п	Тема урока	Количество часов	План	Факт
<b>1. Преобразование алгебраических выражений (2 ч)</b>				
1	Алгебраическое выражение. Тождество	1		
2	Тождественные преобразования алгебраических выражений.	1		
3	Различные способы тождественных преобразований	1		
<b>2. Методы решения алгебраических уравнений и неравенств (3 ч)</b>				
4	Уравнение. Равносильные уравнения. Свойства равносильности уравнений. Приемы решения уравнений	1		
5	Уравнения, содержащие модуль. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль	1		
6	Решение уравнений, содержащих модуль и иррациональность	1		
7	Решение неравенств, содержащих модуль и иррациональность	1		
<b>3. Функции и графики (6 ч)</b>				
8	Функция. Способы задания функции. Свойства функции	1		
9	График функции	1		
10	Линейная функция, её свойства и график	1		
11	Тригонометрические функции, их свойства	1		
12	Дробно-рациональные функции, их свойства, график	1		
13	Функции и графики: решение задач	1		
14	Анализ графиков функций	1		
15	Построение графиков функций, содержащих модуль	1		
<b>4. Многочлены (6 ч)</b>				
16	Многочлены. Действия над многочленами. Корни многочлена	1		
17	Разложение многочлена на множители	1		
18	Четность многочлена. Рациональность дроби	1		
19	Представление рациональных дробей в виде суммы элементарных. Алгоритм Евклида	1		
20	Теорема Безу. Применение теоремы	1		
21	Разложение на множители методом неопределенных коэффициентов	1		
22	Решение уравнений с целыми коэффициентами	1		
23	Многочлены. Преобразования	1		
<b>5. Множества. Числовые неравенства (6 ч)</b>				
24	Множества и условия. Круги Эйлера. Множества точек плоскости, которые задаются уравнениями и	1		

	неравенствами			
25	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств	1		
26	Неравенства, содержащие модуль	1		
27	Неравенства, содержащие параметр	1		
28	Решение неравенств методом интервалов	1		
29	Тождества	1		
30	Решение различных неравенств	1		
<b>6. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств (3 ч)</b>				
31	Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений	1		
32	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения	1		
33	Период тригонометрического уравнения. Объединение серий	1		
34	Итоговый зачет	1		

## Содержание учебного предмета 11 класс

### *Числа, корни, степени (4 часа)*

Числа и выражения. Все действия с действительными числами. Свойства действий. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Формулы сокращенного умножения. Тождественные преобразования выражений, содержащих корни натуральной степени

*Цель:* Обобщить, систематизировать и углубить знания о решении задач с целыми, действительными, рациональными и иррациональными числами, степенями с целым и рациональным показателем, задач с дробями, модулями и на проценты. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

### *Текстовые задачи (4 часа)*

Тестовые задачи и задачи на «проценты»

*Цель:* Обобщить, систематизировать и углубить знания о решении текстовых задач и их применении в различных сферах деятельности человека. Познакомить со способами построения и исследования простейших математических моделей, с методами решения задач ЕГЭ №9,10,16

### *Уравнения и неравенства (8 часов)*

Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Системы уравнений. Рациональные неравенства и системы неравенств. Модули. Уравнения и неравенства с модулем. Логарифмические уравнения. Показательные уравнения. Показательные и логарифмические неравенства. Тригонометрические уравнения.

*Цель:* Обобщить, систематизировать и углубить знания о рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнениях и неравенствах, системах уравнений, уравнениях с модулем, рациональных неравенствах и системах неравенств, об использовании свойств графиков функций при решении уравнений и неравенств. Ознакомить с применением математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики, с использованием показательных и логарифмических уравнений для расчета задач по физике по теме



«Ядерная физика», а также с методами решения задания ЕГЭ №6,13,15

### **Функции (4 часа)**

Свойства функций. Тригонометрические, показательные, логарифмические, степенные функции.

*Цель:* Обобщить, систематизировать и углубить умения вычислять значения тригонометрических, показательных, логарифмических, степенных функций и выполнять преобразования тригонометрических, логарифмических выражений.

### **Производные и интегралы (3 часа)**

Интегралы и производные. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций Производная. Исследование функций с помощью производной.

*Цель:* Обобщить, систематизировать и углубить знания о производной и первообразной функции. Ознакомить с применением производной для нахождения скорости для процесса, заданного формулой или графиком, с использованием производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах.

### **Планиметрия (3 часа)**

Свойства многоугольников. Площади

*Цель:* Обобщить, систематизировать и углубить знания о треугольниках, четырехугольниках, окружности, круге, многоугольниках, координатах и векторах. Познакомить с решением заданий ЕГЭ №1,17

### **Стереометрия (4 часа)**

Объёмы. Площади поверхности геометрических тел.

*Цель:* Обобщить, систематизировать и углубить знания о прямых, плоскостях, многогранниках, телах вращения. Ознакомить с приемами решения стереометрических задач повышенной сложности, с решением заданий ЕГЭ №2,14

### **Работа с контрольно-измерительными материалами (4 ч)**

## **УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

<b>№п/п</b>	<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>КОЛИЧЕСТВО часов</b>
1.	Числа, корни, степени.	4
2.	Текстовые задачи и задачи на проценты	4
3.	Уравнения и неравенства	8
4.	Функции	4
5.	Производные и интегралы	3
6.	Планиметрия	3
7.	Стереометрия	4
8.	Работа с контрольно-измерительными материалами	4
Итого		34

**Календарно-тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

Календарно-тематическое планирование элективного курса по алгебре 11 класс (34ч, 1ч в неделю)

№ уро ка	Сроки проведения урока		Тема урока	К	Д омаш нее	П
	плановые	скорректиро				
<b>Числа, корни, степени (4 ч)</b>						
1			Числа и выражения. Все действия с действительными числами. Свойства действий.		ЕГЭ 2024	
2			Тождественные преобразования алгебраических выражений.		ЕГЭ 2024	
3			Формулы сокращенного умножения.		ЕГЭ 2024	
4			Тождественные преобразования выражений, содержащих корни натуральной степени		ЕГЭ 2024	
<b>Текстовые задачи (4 ч)</b>						
5			Задачи на движение		ЕГЭ 2024	
6			Задачи на бассейн, заполняемый одновременно разными трубами.		ЕГЭ 2024	
7			Задачи на работу		ЕГЭ 2024	
8			Задачи на проценты		ЕГЭ 2024	
<b>Уравнения и неравенства (8 ч)</b>						
9			Рациональные уравнения. Системы уравнений.		ЕГЭ 2024	
10			Иррациональные уравнения.		ЕГЭ 2024	
11			Рациональные неравенства и системы неравенств.		ЕГЭ 2024	
12			Модули. Уравнения и неравенства с		ЕГЭ	

		модулем.		2024	
13		Логарифмические уравнения. Показательные уравнения.		ЕГЭ 2024	
14		Показательные и логарифмические неравенства.		ЕГЭ 2024	
15		Тригонометрические уравнения		ЕГЭ 2024	
16		Тригонометрические уравнения		ЕГЭ 2024	
<b>Функции (4 ч)</b>					
17		Свойства степенных функций		ЕГЭ 2024	
18		Свойства показательных функций		ЕГЭ 2024	
19		Свойства логарифмических функций		ЕГЭ 2024	
20		Свойства тригонометрических функций		ЕГЭ 2024	
<b>Производные и интегралы (3 ч)</b>					
21		Интегралы и производные		ЕГЭ 2024	
22		Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций		ЕГЭ 2024	
23		Исследование функций с помощью производной.		ЕГЭ 2024	
<b>Планиметрия (3 ч)</b>					
24		Свойства многоугольников		ЕГЭ 2024	
25		Площадь многоугольника		ЕГЭ 2024	
26		Площадь многоугольника		ЕГЭ 2024	
<b>Стереометрия (4 ч)</b>					
27		Площади поверхности геометрических тел.		ЕГЭ 2024	
28		Площади поверхности геометрических тел.		ЕГЭ 2024	
29		Объёмы.		ЕГЭ 2024	
30		Объёмы.		ЕГЭ 2024	
<b>Работа с контрольно-измерительными материалами (2 ч)</b>					
31		Работа с контрольно-измерительными материалами		ЕГЭ 2024	

32		Работа с контрольно-измерительными материалами	ЕГЭ 2024	
33		Работа с контрольно-измерительными материалами	ЕГЭ 2024	
34		Работа с контрольно-измерительными материалами	ЕГЭ 2024	

### **Список литературы:**

Программно-методическое обеспечение рабочей программы:

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897, стр.16-17)

1. Бурмистрова Т.А. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 классы. Программы общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2016.

### **УМК «Алгебра и начала анализа 10 класс»**

2. Алимов Ш.А. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2018.
3. И.В.Ященко. ЕГЭ(база, профиль). Математика. 2023-2024г