

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИМОРСКОГО КРАЯ**  
**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ УССУРИЙСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА**  
**МБОУ СОШ № 131**

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

\_\_\_\_\_ Коржева В.О.

Протокол №1

от 30 августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

\_\_\_\_\_ Коляда Н.И.

Протокол №1

от 30 августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ СОШ №131

\_\_\_\_\_ Дегтярева Т.В.

Приказ №323

от «01» сентября 2023 г.

Рабочая программа  
Факультативного курса по математике  
"Практикум по математике"  
11 класс

Уссурийск, 2023

## Пояснительная записка

Рабочая программа по внеурочной деятельности курса «Практикум решения задач по математике» учащихся 11 класса составлена на основе примерной программы среднего (полного) общего образования (профильный уровень) по математике и на основе кодификатора требований к уровню подготовки выпускников по математике, кодификатора элементов содержания по математике для составления КИМов ЕГЭ.

Программа рассчитана на один год обучения в объеме 34 часа в неделю.

Данный курс является предметно - ориентированным для учащихся 11 класса общеобразовательной школы при подготовке к ЕГЭ по математике и направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач разного уровня сложности, на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников в различных сферах человеческой деятельности. Курс рассчитан на расширение содержания курса математики с целью дополнительной подготовки учащихся к государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ. А также дополняет изучаемый материал на уроках системой упражнений и задач, которые расширяют школьный курс алгебры и начал анализа и позволяет начать целенаправленную подготовку к сдаче ЕГЭ. Данный курс направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач разного уровня сложности, получение дополнительных знаний по математике, интегрирующих усвоенные знания в систему.

### Цели курса

- Создание условий для формирования и развития у обучающихся самоанализа, обобщения и систематизации полученных знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности;
- успешно подготовить учащихся 11 классов к государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ (базовый и профильный уровень), к продолжению образования в ВУЗы;

### Задачи курса:

- углубить и систематизировать знания учащихся по основным разделам математики, необходимых для применения в практической деятельности;
- познакомить учащихся с некоторыми методами и приемами решения уравнений и неравенств, выходящих за рамки школьного учебника математики;
- сформировать умения применять полученные знания при решении нестандартных уравнений;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.
- развить интерес и положительную мотивацию изучения предмета;
- сформировать и совершенствовать у учащихся приемы и навыки решения задач повышенной сложности, предлагаемых на ЕГЭ (профильный уровень);
- продолжить формирование опыта творческой деятельности учащихся через развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления для дальнейшего обучения;
- способствовать развитию у учащихся умения анализировать, сравнивать, обобщать;
- формировать навыки работы с дополнительной литературой, использования различных интернет-ресурсов.

### Место учебного предмета в учебном плане школы

Рабочая программа элективного курса для 11 класса базового уровня составлена, согласно учебному плану МБОУ СОШ №131 г. Уссурийска. А также конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и показывает распределение учебных часов по

разделам курса. Рабочая программа данного курса для 11 класса рассчитана на 34 ч в год, 1 час в неделю

**Виды деятельности на занятиях:**

лекция, беседа, практикум, консультации, работа с КИМ, КДР, групповые, парные и индивидуальные работы с учащимися и тестирования из «Решу ЕГЭ», открытый банк заданий ФИПИ.

**Планируемые результаты внеурочной деятельности на основе УУД**

по математике направлены на достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов обучения.

**Личностных:**

- 1) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- 2) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 3) развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;
- 4) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

**Метапредметных: освоение способов деятельности**

**Познавательные:**

- 1) овладение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 2) самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;
- 3) творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

**Коммуникативные:**

- 1) умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
- 2) адекватное восприятие языка средств массовой информации;
- 3) владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);
- 4) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы;
- 5) использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

**Регулятивные:**

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) понимание ценности образования как средства развития культуры личности;
- 3) объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;
- 4) умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;

- 5) конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;
- 6) умение ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;
- 7) осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

### **Предметные:**

#### **базовый уровень:**

- 1) развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 3) решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;
- 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
- 5) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- 6) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

#### **углубленный уровень:**

- 1) сформированность понятийного аппарата по основным курсам математики; знание основных теорем, формул и умения их применять; умения находить нестандартные
- 2) способы решения задач;
- 3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 4) освоение математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне.

### **Предполагаемые результаты:**

#### ***Изучение данного курса дает учащимся возможность:***

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения уравнений и неравенств;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения уравнений повышенного уровня;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;

- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

***В процессе обучения, учащиеся приобретают следующие умения:***

- преобразовывать числовые и алгебраические выражения;
- решать уравнения высших степеней;
- решать задания повышенного и высокого уровня сложности (часть 2);
- решать уравнения и неравенства, содержащие параметры и модули;
- повысить уровень математического и логического мышления;
- развить навыки исследовательской деятельности;
- самоподготовка, самоконтроль;
- работа учитель-ученик, ученик-ученик.

**Средства, применяемые в преподавании:**

КИМы, открытый банк заданий ФИПИ, сборники текстов и заданий, мультимедийные средства (видеоуроки, презентации, тестирование Интернет-онлайн «Решу ЕГЭ», открытый банк заданий), таблицы, справочные материалы.

На учебных занятиях 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).

**Результаты обучения**

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**».

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.

**Содержание программы элективного курса для 11 класса**

**Тема 1. Преобразование алгебраических выражений (6ч)**

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

**Тема 2. Методы решения алгебраических уравнений и неравенств (11ч)**

Уравнение. Равносильные уравнения. Свойства равносильных уравнений. Приемы решения уравнений. Решение неравенств методом интервалов. Различные способы решения дробно-рациональных, иррациональных, тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений и неравенств

Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль и иррациональность.

**Тема 3. Множества. Числовые неравенства (4ч)**

Множества и условия. Круги Эйлера. Множества точек плоскости, которые задаются уравнениями и неравенствами. Числовые неравенства, свойства числовых неравенств.

Неравенства, содержащие модуль. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль. Неравенства, содержащие параметр. Методы их решения.

#### Тема 4. Экономические задачи (4ч)

Банки, Вклады, кредиты. Задачи на оптимизации

#### Тема 5. Планиметрия. Стереометрия (9ч)

Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника. Нахождение площадей фигур. Углы в пространстве. Расстояния в пространстве. Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения. Векторный метод решения задания №14

**Итоговое занятие.**

### Тематический план

№	Тема	Количество часов
1	Преобразование алгебраических выражений	6 ч
2	Методы решения алгебраических уравнений и неравенств	11 ч
3	Множества. Числовые неравенства	4 ч
4	Экономические задачи	4 ч
5	Планиметрия. Стереометрия	8 ч
5	Итоговое занятие	1 ч
<b>ИТОГО</b>		<b>34</b>

#### Календарно-тематическое планирование курса

«Практикум решения задач по математике» для 11 класса (ЕГЭ профильный уровень)

№ п/п	Раздел, тема	ч	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
				план	факт
<b>1. Преобразование алгебраических выражений (6 ч)</b>					
1-2	Преобразование алгебраических, степенных выражений. Различные способы тождественных преобразований	2	Доказывать тождества Выполнять тождественные равносильные преобразования выражений		
3-5	Преобразование степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений	3	Выполнять преобразования степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений		
6	Диагностическая работа № 1	1	Контроль знаний		
<b>2. Методы решения алгебраических уравнений и неравенств (11ч)</b>					
7	Уравнение. Равносильные уравнения. Свойства равносильности уравнений. Приемы и методы решения уравнений разного вида	1	Решать уравнения, используя основные приемы и методы решения уравнений.		
8	Решение неравенств методом интервалов. Различные способы решения дробно-рациональных неравенств	1	Применять метод интервалов при решении неравенств		
9	Диагностическая работа № 2	1	Контроль знаний		
	Различные способы решения	2	Решать иррациональные уравнения и неравенства разными		

10-11	иррациональных уравнений и неравенств		приемами Решение задания №13, №15 второй части профильного уровня		
12-13	Различные способы решения тригонометрических уравнений	2	Решать тригонометрические уравнения разными приемами Решение задания №13 второй части профильного уровня		
14	Диагностическая работа № 3	1	Контроль знаний		
15-16	Различные способы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств	2	Решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства, разными приемами Решение задания №13, №15 второй части профильного уровня		
17	Диагностическая работа № 4	1	Контроль знаний		
<b>3. Множества. Числовые неравенства (4ч)</b>					
18	Множества и условия. Круги Эйлера. Множества точек плоскости, которые задаются уравнениями и неравенствами	1	Выполнять графическое представление уравнений и неравенств. Решать задачи с помощью кругов Эйлера		
19	Уравнения, содержащие модуль. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль.	1	Решать уравнения и неравенства, содержащие модуль. Решать их разными приемами, применяя определения и свойства модуля Решение задания №13, №15, №18 второй части профильного уровня		
20	Уравнения неравенства, содержащие параметр	1	Решать уравнения и неравенства с параметрами. Решать уравнения и неравенстванестандартными приемами Решение задания №18 второй части профильного уровня		
21	Диагностическая работа № 5	1	Контроль знаний		
<b>4. Экономические задачи (4ч)</b>					
22-23	Банки, Вклады, кредиты.	2	Решать задачи, используя основные методы решения Решение задания №17 второй части профильного уровня		
24	Задачи на оптимизации	1	Решать задачи, на оптимизации с помощью производной Решение задания №17 второй части профильного уровня		
25	Диагностическая работа № 6	1	Контроль знаний		
<b>5. Планиметрия. Стереометрия (9ч)</b>					
26	Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника	1	Решать задачи, используя основные свойства и теоремы планиметрии. Решение задания №16 второй части профильного уровня		
27	Нахождение площадей фигур	1	Решать задачи, используя основные свойства и формулы площадей фигур в планиметрии.		
28	Углы в пространстве. Расстояния в пространстве	1	Решать задачи, используя основные свойства и теоремы		

			стереометрии Решение задания №14 второй части профильного уровня		
29	Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения	1	Решать задачи, используя основные свойства и формулы площадей в стереометрии		
30	Вычисление объемов многогранников, тел вращения	1	Решать задачи, используя основные свойства и формулы объемов в стереометрии		
31	Векторный метод решения задания №14	1	Решать задачи на нахождения угла между плоскостями, угла между прямой и плоскости Решение задания №14 второй части профильного уровня		
32-33	Итоговое диагностическое тестирование.	2	Контроль знаний		
34	<b>Итоговый урок.</b>	1			

**Календарно - тематическое планирование элективного курса  
«Практикум решения задач по математике» для 11 класса  
(1ч в неделю, всего 34ч.) ЕГЭ базовый уровень**

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол- час	Дата проведения		Виды учебной деятельности в классе
			по плану	факти- ческая	
<b>Преобразование выражений 4ч</b>					
1	Преобразование алгебраических выражений. Преобразование степенных выражений	1			Тесты, КИМ Работа с демонстрационным вариантом «Решу ОГЭ» Работа с открытым банком заданий.
2	Преобразование показательных выражений	1			Тесты, КИМ <a href="http://alexlarin.net">alexlarin.net</a> генератор заданий ЕГЭ
3	Преобразование логарифмических выражений	1			Работа с демонстрационным вариантом. Работа с открытым банком заданий. <a href="http://mathgia.ru/">http://mathgia.ru/</a>
4	Преобразование тригонометрических выражений	1			Тесты, КИМ <a href="http://mathgia.ru/">http://mathgia.ru/</a> Работа с демонстрационным вариантом. Работа с открытым банком заданий.
<b>Уравнения, неравенства и их системы (часть С)- 9ч</b>					
5	Различные способы решения дробно- рациональных	1			Презентация



	уравнений и неравенств				
6	Различные способы решения иррациональных уравнений и неравенств	1			Работа с открытым банком заданий. <a href="http://mathgia.ru/">http://mathgia.ru/</a>
7	Различные способы решения тригонометрических уравнений и неравенств	1			Презентация
8	Различные способы решения показательных уравнений и неравенств	1			Демонстрационный материал <a href="http://mathgia.ru/">http://mathgia.ru/</a>
9	Различные способы решения логарифмических уравнений и неравенств	1			Демонстрационный материал «Решу ЕГЭ»
10	Основные приемы решения систем уравнений	1			Демонстрационный материал Работа с открытым банком заданий. <a href="http://mathgia.ru/">http://mathgia.ru/</a>
11	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	1			Тесты, КИМ <a href="http://alexlarin.net">alexlarin.net</a> генератор заданий ЕГЭ
12	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем	1			КИМ <a href="http://mathgia.ru/">http://mathgia.ru/</a> Работа с демонстрационным вариантом.
13	Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем	1			Слайды
<b>Модуль и параметр-бч</b>					
14	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих модуль	1			Слайды. Демонстрационный материал «Решу ЕГЭ»
15	Решение показательных, логарифмических неравенств и их систем, содержащих модуль	1			Демонстрационный материал <a href="http://mathgia.ru/">http://mathgia.ru/</a> . Работа с открытым банком заданий.
16	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих параметр	1			Тесты, КИМ <a href="http://mathgia.ru/">http://mathgia.ru/</a> Работа с открытым банком заданий.
17	Решение показательных, логарифмических неравенств и их систем, содержащих параметр	1			Тесты, КИМ

18	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем	1			Тесты, КИМ <a href="http://mathgia.ru/">http://mathgia.ru/</a> Работа с демонстрационным вариантом.
19	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с параметром	1			Тесты, КИМ
<b>Производная и ее применение - 9ч</b>					
20	Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной	1			Тесты, КИМ
21	Уравнение касательной	1			<a href="http://mathgia.ru/">http://mathgia.ru/</a> Работа с демонстрационным. вариантом. Работа с открытым банком заданий.
22	Физический и геометрический смысл производной	1			Презентация <a href="http://alexlarin.net">alexlarin.net</a> генератор заданий ЕГЭ
23	Производная сложной функции	1			Индивидуальные задания <a href="http://mathgia.ru/">http://mathgia.ru/</a> . Работа с открытым банком заданий.
24	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	1			Слайды
25	Наибольшее и наименьшее значения функции	1			Тесты, КИМ <a href="http://mathgia.ru/">http://mathgia.ru/</a> Работа с открытым банком заданий.
26	Экстремумы функции	1			Тесты, КИМ
27	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	1			Индивидуальные задания «Решу ЕГЭ»
28	Применение производной для нахождения наилучшего решения в социально-экономических задачах	1			Индивидуальные задания <a href="http://mathgia.ru/">http://mathgia.ru/</a> Работа с открытым банком заданий.
<b>Планиметрия. Стереометрия-6ч</b>					
29	Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника	1			Презентация <a href="http://alexlarin.net">alexlarin.net</a> генератор заданий ОГЭ

30	Нахождение площадей фигур	1			Тесты, КИМ <a href="http://mathgia.ru/">http://mathgia.ru/</a> Работа с демонстрационным вариантом.
31	Углы в пространстве. Расстояния в пространстве	1			Демонстрационный материал <a href="http://alexlarin.net">alexlarin.net</a> генератор заданий ОГЭ
32	Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения	1			Слайды
33	Вычисление объемов многогранников, тел вращения	1			Слайды, тест.
34	Итоговый урок. Итоговое диагностическое тестирование.	1			<a href="http://mathgia.ru/">http://mathgia.ru/</a> Работа с открытым банком заданий.
<b>ВСЕГО</b>		<b>34ч</b>			