

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Красноярского края**

**Главное управление образования администрации города Красноярска**

**МАОУ СШ № 34**

**РАССМОТРЕНО**

Методический совет

Протокол №1  
от 29.08.2023г.

**СОГЛАСОВАНО**

Педагогический совет

Протокол №1  
от 30.08.2023г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МАОУ СШ №34

Ядринкина В.В.

Приказ № 01-10-130/1п  
от 30.08.2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**элективного курса «Математический практикум»**

для обучающихся 11 классов

**Красноярск, 2023**

## 1. Пояснительная записка

Программа данного элективного курса ориентирована на рассмотрение отдельных вопросов математики, которые входят в содержание единого государственного экзамена. Курс дополняет и развивает школьный курс математики, а также является информационной поддержкой дальнейшего образования и ориентирован на удовлетворение образовательных потребностей старших школьников, их аналитических и синтетических способностей. Основная идея данного элективного курса заключена в расширении и углублении знаний учащихся по некоторым разделам математики, в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых при сдаче выпускного экзамена, а для некоторых школьников - необходимых для продолжения образования.

В процессе освоения содержания данного курса ученики овладевают и новыми знаниями, обогащают свой жизненный опыт, получают возможность практического применения своих интеллектуальных, организаторских способностей, развивают свои коммуникативные способности, овладевают общеучебными умениями. Освоение предметного содержания курса и сам процесс изучения его становятся средствами, которые обеспечивают переход от обучения учащихся к их самообразованию.

Изучение курса предполагает обеспечение положительной мотивации учащихся на повторение ранее изученного материала, выделение узловых вопросов курса, предназначенных для повторения, использование схем, моделей, опорных конспектов, справочников, компьютерных тестов (в том числе интерактивных), самостоятельное составление (моделирование) тестов аналогичных заданиям ЕГЭ.

Методологической основой предлагаемого курса является деятельностный подход к обучению математике. Данный подход предполагает обучение не только готовым знаниям, но и деятельности по приобретению этих знаний, способов рассуждений, доказательств. В связи с этим в процессе изучения курса учащимся предлагаются задания, стимулирующие самостоятельное открытие ими математических фактов, новых, ранее неизвестных, приемов и способов решения задач.

Программа курса «Математический практикум» рассчитана на 68 часов, 2 час в неделю.

**Цель данного курса:** обеспечение индивидуального и систематического сопровождения учащихся при подготовке к ЕГЭ по математике.

### **Задачи курса:**

1. Расширение и углубление школьного курса математики.
2. Актуализация, систематизация и обобщение знаний учащихся по математике.
3. Формирование у учащихся понимания роли математических знаний как инструмента, позволяющего выбрать лучший вариант действий из многих возможных.
4. Развитие интереса учащихся к изучению математики.
5. Расширение научного кругозора учащихся.
6. Обучение старшеклассников решению учебных и жизненных проблем, способам анализа информации, получаемой в разных формах.
7. Формирование понятия о математических методах при решении сложных математических задач.
8. Обучение заполнению бланков ЕГЭ.
9. Психологическая подготовка к ЕГЭ.

Организация на занятиях элективного курса должна существенно отличаться от урочной: учащемуся необходимо давать достаточное время на размышление, приветствовать любые попытки самостоятельных рассуждений, выдвижения гипотез, способов решения задач. В курсе заложена возможность дифференцированного обучения.

Применяются следующие виды деятельности на занятиях: обсуждение, тестирование, конструирование тестов, исследовательская деятельность, работа с текстом, диспут, обзорные лекции, мини-лекции, семинары и практикумы по решению задач, предусмотрены консультации.

Методы и формы обучения определяются требованиями ФГОС, с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности. В связи с этим определены основные приоритеты методики изучения элективного курса:

- обучение через опыт и сотрудничество;
- интерактивность (работа в малых группах, ролевые игры, тренинги, вне занятий - метод проектов);
- личностно-деятельностный и субъект–субъективный подход (больше внимание к личности учащегося, а не целям учителя, равноправное их взаимодействие).

Формы и методы контроля: тестирование, самопроверка, взаимопроверка учащимися друг друга, собеседование, письменный и устный зачет, проверочные письменные работы, наблюдение. Количество заданий в тестах по каждой теме не одинаково, они носят комплексный характер, и большая часть их призвана выявить уровень знаний и умений тестируемого.

Организация и проведение аттестации учащихся. Предусмотрено проведение промежуточных зачетов по окончанию каждой темы, выполнение творческих заданий и итоговой зачетной работы.

При прослушивании блоков лекционного материала и проведения семинара, закрепляющего знания учащихся, предусматривается индивидуальное или групповое домашнее задание, содержащее элементы исследовательской работы, задачи для самостоятельного решения. Защита решений и результатов исследований проводится на выделенном для этого занятии и оценивается по пятибалльной системе или системе «зачет/незачет», в зависимости от уровня подготовленности группы.

## **2. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса, модуля**

После изучения курса учащиеся должны уметь: определять тип задания, знать особенности методики решения, использовать при решении различные способы; применять полученные математические знания на практике, знать формулы по темам, анализировать полученный ответ.

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета**

Изучение математики способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Личностными результатами изучения курса «Решение текстовых задач» в 11 классах является формирование следующих умений:

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Предметными результатами изучения курса «Практикум по математике» в 11 классах является формирование следующих умений:

- работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развитие способности обосновывать суждения, проводить классификацию;
- владеть базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, процентах, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения;
- выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач;
- правильно употреблять термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи: целое, дробное, переход от одной формы записи к другой (например, проценты в виде десятичной дроби; выделение целой части из неправильной дроби); решать три основные задачи на дроби;
- сравнивать числа, упорядочивать наборы чисел, понимать связь отношений «больше», «меньше» с расположением точек на координатной прямой; находить среднее арифметическое нескольких чисел;
- владеть навыками вычисления по формулам, знать основные единицы измерения и уметь перейти от одних единиц измерения к другим в соответствии с условиями задачи;
- находить числовые значения буквенных выражений;
- применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса.

Метапредметными результатами изучения курса «Практикум по математике» в 11 классах являются формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

- Регулятивные УУД:
- вносить коррективы и дополнения в составленные планы;
- вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;
- выделять и осознать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению;
- осознать качество и уровень усвоения;
- оценивать достигнутый результат;
- определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата;
- составлять план и последовательность действий;
- ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще не известно;
- принимать познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи;
- самостоятельно формировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.

Познавательные УУД:

- уметь выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними;
- создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста;
- выделять количественные характеристики объектов, заданных словами;
- выделять обобщенный смысл и формальную структуру задачи;
- уметь выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных;
- анализировать условия и требования задачи;
- выбирать знаково-символические средства для построения модели;
- выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки);

- выражать структуру задачи разными средствами;
- выполнять операции со знаками и символами;
- выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи;
- осуществлять поиск и выделение необходимой информации.

#### Коммуникативные УУД:

- общаться и взаимодействовать с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией;
- уметь слушать и слышать друг друга;
- с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, учиться владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
- понимать возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной;
- проявлять готовность к обсуждению различных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции;
- учиться устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор;
- учиться аргументировать свою точку зрения, спорить, отстаивать позицию невраждебным для оппонентов образом;
- учиться организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;
- планировать общие способы работы;
- уметь (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия;
- уметь (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию;
- работать в группе.

### 3. Содержание программы курса

#### **Тема 1. Преобразование выражений (4 час)**

Преобразование степенных, показательных, тригонометрических выражений

#### **Тема 2. Различные способы решения уравнений и неравенств (36 час)**

Различные способы решения дробно-рациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем. Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих модуль. Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с параметром.

#### **Тема 3. Производная. (18 час.)**

Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной. Физический и геометрический смысл производной. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Экстремумы функций. Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Применение производной для нахождения наилучшего решения в социально-экономических задачах.

#### **Тема 4. Стереометрия. (9 часа)**

Прямые и плоскости в пространстве: угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Угол и расстояние между скрещивающимися прямыми. Многогранники. Сечения многогранников. Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения. Вычисление объемов многогранников, тел вращения.

#### **Тема 4. Итоговый урок. (1 час)**

#### 4. Тематическое планирование

	<b>Название темы</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Цифровой ресурс</b>
1	Преобразование степенных выражений	1	<a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new">https://edu.skysmart.ru/homework/new</a>
2	Преобразование показательных выражений	1	<a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new">https://edu.skysmart.ru/homework/new</a>
3-4	Преобразование тригонометрических выражений	2	<a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new">https://edu.skysmart.ru/homework/new</a>
5-8	Различные способы решения дробно-рациональных уравнений и неравенств	4	<a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new">https://edu.skysmart.ru/homework/new</a>
9-12	Различные способы решения тригонометрических уравнений и неравенств	4	<a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new">https://edu.skysmart.ru/homework/new</a>
13-16	Различные способы решения показательных уравнений и неравенств	4	<a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new">https://edu.skysmart.ru/homework/new</a>
17-20	Различные способы решения логарифмических уравнений и неравенств	4	<a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new">https://edu.skysmart.ru/homework/new</a>
21-24	Основные приемы решения систем уравнений	4	<a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new">https://edu.skysmart.ru/homework/new</a>
25-28	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	4	<a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new">https://edu.skysmart.ru/homework/new</a>
29-32	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем	4	<a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new">https://edu.skysmart.ru/homework/new</a>
33-36	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих модуль	4	<a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new">https://edu.skysmart.ru/homework/new</a>
37-40	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с параметром	4	<a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new">https://edu.skysmart.ru/homework/new</a>
41-44	Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной	4	<a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new">https://edu.skysmart.ru/homework/new</a>
45-48	Физический и геометрический смысл производной	4	<a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new">https://edu.skysmart.ru/homework/new</a>
49-52	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	4	<a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new">https://edu.skysmart.ru/homework/new</a>
53-54	Экстремумы функций	2	<a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new">https://edu.skysmart.ru/homework/new</a>
55-56	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	2	<a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new">https://edu.skysmart.ru/homework/new</a>

<b>57-58</b>	Применение производной для нахождения наилучшего решения в социально-экономических задачах	2	<a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new">https://edu.skysmart.ru/homework/new</a>
<b>59-60</b>	Прямые и плоскости в пространстве: угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями.	2	<a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new">https://edu.skysmart.ru/homework/new</a>
<b>61-62</b>	Угол и расстояние между скрещивающимися прямыми	2	<a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new">https://edu.skysmart.ru/homework/new</a>
<b>63</b>	Многогранники. Сечения многогранников	1	<a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new">https://edu.skysmart.ru/homework/new</a>
<b>64-65</b>	Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения	2	<a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new">https://edu.skysmart.ru/homework/new</a>
<b>66-67</b>	Вычисление объемов многогранников, тел вращения	2	<a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new">https://edu.skysmart.ru/homework/new</a>
<b>68</b>	Итоговый урок.	1	<a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new">https://edu.skysmart.ru/homework/new</a>

	<b>Название темы</b>	<b>Количество часов</b>
1	Преобразование степенных выражений	1
2	Преобразование показательных выражений	1
3	Преобразование тригонометрических выражений	1
4	Преобразование тригонометрических выражений	1
5	Различные способы решения дробно-рациональных уравнений и неравенств	1
6	Различные способы решения дробно-рациональных уравнений и неравенств	1
7	Различные способы решения дробно-рациональных уравнений и неравенств	1
8	Различные способы решения дробно-рациональных уравнений и неравенств	1
9	Различные способы решения тригонометрических уравнений и неравенств	1
10	Различные способы решения тригонометрических уравнений и неравенств	1
11	Различные способы решения тригонометрических уравнений и неравенств	1
12	Различные способы решения тригонометрических уравнений и неравенств	1
13	Различные способы решения показательных уравнений и неравенств	1
14	Различные способы решения показательных уравнений и неравенств	1
15	Различные способы решения показательных уравнений и неравенств	1
16	Различные способы решения показательных уравнений и неравенств	1
17	Различные способы решения логарифмических уравнений и неравенств	1
18	Различные способы решения логарифмических уравнений и неравенств	1
19	Различные способы решения логарифмических уравнений и неравенств	1
20	Различные способы решения логарифмических уравнений и неравенств	1
21	Основные приемы решения систем уравнений	1
22	Основные приемы решения систем уравнений	1
23	Основные приемы решения систем уравнений	1
24	Основные приемы решения систем уравнений	1
25	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	1
26	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	1
27	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	1
28	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	1
29	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем	1
30	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем	1
31	Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем	1
32	Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем	1
33	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих модуль	1
34	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих модуль	1
35	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих модуль	1
36	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих модуль	1

37	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с параметром	1
38	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с параметром	1
39	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с параметром	1
40	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с параметром	1
41	Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной	1
42	Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной	1
43	Уравнение касательной	1
44	Уравнение касательной	1
45	Физический и геометрический смысл производной	1
46	Физический и геометрический смысл производной	1
47	Производная сложной функции	1
48	Производная сложной функции	1
49	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	1
50	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	1
51	Наибольшее и наименьшее значения функций	1
52	Наибольшее и наименьшее значения функций	1
53	Экстремумы функций	1
54	Экстремумы функций	1
55	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	1
56	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	1
57	Применение производной для нахождения наилучшего решения в социально-экономических задачах	1
58	Применение производной для нахождения наилучшего решения в социально-экономических задачах	1
59	Прямые и плоскости в пространстве: угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями.	1
60	Прямые и плоскости в пространстве: угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями.	1
61	Угол и расстояние между скрещивающимися прямыми	1
62	Угол и расстояние между скрещивающимися прямыми	1
63	Многогранники. Сечения многогранников	1
64	Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения	1
65	Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения	1
66	Вычисление объемов многогранников, тел вращения	1
67	Вычисление объемов многогранников, тел вращения	1
68	Итоговый урок.	1