

АДМИНИСТРАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ВОРКУТА»  
Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 13» г. Воркуты  
«ВОРКУТА» КАР КЫТШЛОН МУНИЦИПАЛЬНОЙ ЮКОНСА АДМИНИСТРАЦИЯ  
«13 №-а шор школа» Воркута карса муниципальной Велодан учреждение  
169915, Республика Коми, г. Воркута, Ул. Суворова, д. 25-а Тел.: (82151) 7-89-02  
E-mail: [sch\\_13\\_vor@edu.rkomi.ru](mailto:sch_13_vor@edu.rkomi.ru)

РАССМОТРЕНА  
школьным методическим объединением  
учителей информационно-технологического  
цикла  
Протокол № 1 от 30.08.2023

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МОУ «СОШ №13» г. Воркуты  
\_\_\_\_\_  
Шорохов А.А.  
Приказ № 518 от 31.08.2023

**Рабочая программа  
элективного курса  
«Решение задач повышенной сложности по  
математике»**

Для обучающихся среднего общего образования  
срок реализации программы 1 год

Составитель  
Полякова О.А.,  
учитель математики

г.Воркута  
2023 год

## Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Решение задач повышенной сложности по математике» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413 (с изменениями и дополнениями) и Федеральную образовательную программу среднего общего образования". утверждённой приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371

с учетом:

учебно-методического пособия под редакцией Ф.Ф. Лысенко и С.Ю. Кулабухова «Повторение курса в формате ЕГЭ»

На современном этапе развития общества образование призвано обеспечить формирование у учащихся потребности в активном познании окружающего мира; приобретение навыков самоорганизации, обеспечивающих высокую эффективность всех видов учебной и внеурочной деятельности.

Основная задача обучения математике в школе - обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Занятия, проведенные в рамках элективного курса развивают интерес и склонности учащихся к математике, повышают математическую культуру ученика в рамках школьного курса математики, помогают им систематизировать свои знания при подготовке к поступлению в высшие учебные заведения, в том числе и самого престижного уровня.

Наряду с решением основной задачи изучения математики программа элективного курса предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии, существенно связанные с математикой, подготовку к обучению в вузе.

Курс рассчитан на 35 занятий, по 1 часу в неделю. Данный курс предполагает планомерное повторение и изучение материала в расширенном и углубленном виде.

Основная цель элективного курса - повысить уровень общеобразовательной подготовки по математике выпускников школы с целью их успешной подготовки к единому государственному экзамену:

- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования в средних учебных заведениях;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, развитие математического мышления и интуиции;
- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей математики, эволюцией математики, эволюции математических идей, понимание математики для общественного прогресса.

Задачи курса:

- совершенствовать полученные в основном курсе математики знания и умения;
- сформировать практические умения и навыки по решению задач повышенной сложности;
- способствовать формированию умений решать задания, по типу приближенных к заданиям ЕГЭ;
- способствовать формированию умений самостоятельно работать с таблицами и

справочной литературой;

- способствовать формированию умений составлять алгоритмы решения текстовых и геометрических задач;
- способствовать формированию умений решать тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения и неравенства;
- развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе проведения математического анализа, развивать самостоятельность приобретения знаний, учебно-коммуникативные умения, навыки самостоятельной работы;
- расширять кругозор обучающихся с привлечением дополнительных источников информации;
- развивать умение анализировать информацию, выделять главное, интересное;
- поощрять умение слушать одноклассников, развивать интерес к познанию
- способствовать формированию умений использования математических знаний в повседневной жизни, а также как прикладного инструмента в будущей профессиональной деятельности.

Промежуточная аттестация реализуется в форме итогового зачета.

### **Планируемые результаты освоения элективного курса:**

#### **Личностные результаты:**

- 1) формирование чувства гордости за российскую науку, ответственное отношение к труду, целеустремленности;
- 2) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 3) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 4) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 5) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 6) формирование умения управлять своей познавательной деятельностью.

#### **Метапредметные результаты:**

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 3) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- 4) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 5) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
- 6) оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- 7) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 8) определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 9) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей;
- 11) планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

### **Предметные результаты:**

Учащиеся научатся:

- использовать различные языки математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решать широкий класс задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности нетиповых задач;
- планировать и осуществлять алгоритмическую деятельность: выполнение и самостоятельное составление алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использование и самостоятельное составление формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнение расчетов практического характера;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- решать уравнения и системы уравнений (целых рациональных, дробно- рациональных, иррациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических);
- анализировать геометрические задачи; - рассматривать и изучать геометрические конфигурации: касающиеся окружности, пересекающиеся окружности, вписанные и описанные окружности треугольника и четырехугольника;
- применять способы нахождения различных элементов геометрических фигур: медиан, высот, биссектрис треугольника, радиусов вписанных и описанных окружностей;
- использовать метод площадей, метод вспомогательной окружности, удвоение медианы; применить нужные преобразования числовых, алгебраических или функциональных выражений; исследовать задачи с параметром.

## Содержание учебного материала

### 11 класс (35 часов)

#### Повторение курса алгебры 10 класса (1 час)

Тригонометрические формулы. Различные типы тригонометрических уравнений. Основные цели: повторение и систематизация основных тригонометрических понятий и формул; закрепление навыков решения тригонометрических уравнений различных типов: простейшие, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, уравнения вида  $a \cdot x + b \cdot \sin x + c \cdot \cos x = d$ .

#### Тригонометрические функции (3 часа)

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ . Решение тригонометрических уравнений и неравенств с помощью графиков и единичной тригонометрической окружности, отбор корней из заданного промежутка.

#### Производная и её геометрический смысл (3 часа)

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной. самостоятельно искать необходимую для решения учебных задач информацию.

Возрастание и убывание функций. Точки экстремумов и экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика. Точки перегиба.

#### Первообразная и интеграл (3 часа)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Понятие неопределённого и определённого интегралов. Формула Ньютона-Лейбница. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

#### Логарифмическая функция-5 часов

Логарифм числа. Логарифм произведения, частного, степени. Десятичные и натуральные логарифмы, число  $e$ . Преобразования выражений, включающих операцию логарифмирования. Логарифмическая функция её свойства и график. Логарифмических уравнений. Логарифмические неравенства

#### Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (4 часа)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Понятие классической и геометрической вероятности. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением

вероятностных методов. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса. Решение практических задач по теме «Статистика».

### **Геометрия 8 часов**

Многогранники. Призма. Пирамида. Параллелепипед. Тела и поверхности вращения. Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Шар и сфера, их сечения. Измерение геометрических величин Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы. Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара. Векторы в пространстве. Метод координат-1час Координаты и векторы. Координатный метод решения задач.

### **Обобщающее повторение алгебры и начал анализа за 10- 11 классы (8 часов)**

Числа и алгебраические преобразования. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств. Производная функции и ее применение к решению задач. Функции и графики. Текстовые задачи на проценты, движение, работу, прогрессии. Задачи с параметром.

## **Тематическое планирование элективного курса по математике «Решение задач повышенной сложности по математике»**

### **11 класс**

<b>№</b>	<b>Тема</b>	<b>Кол-во</b>	<b>Виды деятельности</b>
1	Повторение курса алгебры 10 класса	1	
2	Тригонометрические функции	3	
3	Производная и её геометрический смысл	3	
4	Первообразная и интеграл	3	
5	Логарифмическая функция	5	
6	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	4	
7	Геометрия	8	

8	Обобщающее повторение алгебры и начал анализа за 10- 11 классы	8	
---	--	---	--