

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и молодежной политики Свердловской области**

**Управление образования Каменск - Уральского городского округа**

**Средняя школа № 16**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании ШМО  
математики и  
информатики

Протокол №1  
от «29» августа 2023г.

**СОГЛАСОВАНО**

заместителем директора

М.Э. Кырчикова

**УТВЕРЖДЕНО**

приказом директора

С.Д. Парамонов  
№ 219/2  
от «30» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

**«Практикум решения задач»**

**для обучающихся 10-11 классов**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

- 1.** Пояснительная записка.
- 2.** Результаты освоения элективного курса по математике.
- 3.** Содержание программы и планируемые результаты освоения по темам.
- 4.** Распределение учебных часов по разделам программы.
- 5.** Тематическое планирование.
- 6.** Календарно-тематический план.

## Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса по математике «Практикум решения задач» разработана на основе нормативных документов:

1. Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Концепции развития математического образования в Российской Федерации.
3. Кодификатор требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по математике.

Программа рассчитана на два года (68 часа, 34 уч. недели в уч. году) и предназначена для учащихся 10 - 11 классов общеобразовательной школы.

Главная цель изучения курса - формирование всесторонне образованной личности, умеющей ставить цели, организовывать свою деятельность, оценивать результаты своего труда, применять математические знания в жизни.

Содержание построено таким образом, что изучение всех последующих тем обеспечивается знаниями по ранее изученным темам базовых курсов. Предполагаемая методика изучения и структура программы позволяют наиболее эффективно организовать учебный процесс, в том числе и обобщающее повторение учебного материала. В процессе занятий вводятся новые методы решения, но вместе с тем повторяются, углубляются и закрепляются знания, полученные ранее, развиваются умения применять эти знания на практике в процессе самостоятельной работы.

Программа содержит все необходимые разделы и соответствует современным требованиям, предъявляемым к программам внеурочной деятельности.

Изучение данной программы позволит учащимся лучше ориентироваться в различных ситуациях. Данный курс рассчитан на освоение некоторых тем по математике на повышенном уровне, причем содержание задач носит практический характер и связан с применением математики в различных сферах нашей жизни.

Содержание курса построено таким образом, чтобы наряду с поддержкой базового курса математики старшей школы повторить материал основной школы, а также рассмотреть решение задач повышенного уровня сложности, включенных в сборники контрольно-измерительных материалов и не нашедших отражение в учебниках. Курс ориентирован на удовлетворение любознательности старшеклассников, развивает умения и навыки решения задач, необходимые для продолжения образования, повышает математическую культуру, способствует развитию творческого потенциала личности.

### **Цель курса:**

- формирование всесторонне образованной и инициативной личности;
- обучение деятельности — умение ставить цели, организовать свою деятельность, оценить результаты своего труда;
- формирование личностных качеств: воли, чувств, эмоций, творческих способностей, познавательных мотивов деятельности;
- обогащение регуляторного и коммуникативного опыта: рефлексии собственных действий, самоконтроля результатов своего труда.
- Систематизация знаний учащихся о свойствах геометрических фигур, ликвидация пробелов основного курса планиметрии.
- Подготовка учащихся к решению более сложных задач, по сравнению с обязательным уровнем.

### **Задачи:**

- создание условий для реализации математических и коммуникативных способностей подростков в совместной деятельности со сверстниками и взрослыми;
- формирование у подростков навыков применения математических знаний для решения различных жизненных задач;
- расширение представления подростков о школе, как о месте реализации собственных замыслов и проектов;
- развитие математической культуры школьников при активном применении математической речи и доказательной риторики.
- создать условия для усвоения обучающимися наиболее общих приемов и способов решения задач;
- создать условия для развития умений самостоятельно анализировать и решать задачи по образцу и в незнакомой ситуации;
- создать условия для формирования и развития у старшеклассников аналитического и логического мышления при проектировании решения задачи;
- продолжить формирование опыта творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач;
- создать условия для развития коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

### **Результаты освоения курса внеурочной деятельности по математике .**

Программа внеурочной деятельности по математике направлена 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.

### **Предметных.**

#### **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 способы решения задач;
- 2) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 3) освоение математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне. **Интернет-ресурсы.**

<http://www.ege.edu.ru/ru/>; [http://www.fipi.ru/content/otk\\_rytyy-bank-zadaniy-ege](http://www.fipi.ru/content/otk_rytyy-bank-zadaniy-ege)

Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/>; <http://www.ed.gov.ru/>;

<http://www.edu.ru/>.

<http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil>

Тестирование online: 5–11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>.

Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacher.fio.ru>,  
<http://www.zavuch.info/>

## 10 класс

### **I раздел. Повторение: уравнения и неравенства, системы.**

Рациональные уравнения и способы их решения (по типу заданий открытого банка ЕГЭ по математике базового и профильного уровня). Системы уравнений и способы их решения. Решение неравенств. Решение систем неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.

Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Построение и исследование математических моделей для описания и решения задач из смежных дисциплин. Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Составление обобщающих информационных конспектов. Развитие умения производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение. Работа с литературой (учебной и справочной). Выполнение работы по предъявленному алгоритму.

Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем.

Сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно - исследовательской, творческой и других видах деятельности.

*Формы организации внеурочной деятельности:* индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач; урок-презентация, урок – исследования.

### **II раздел. Логика и смекалка. Текстовые задачи на проценты.**

Логические задачи (по типу заданий открытого банка ЕГЭ базового уровня). Задачи занимательной арифметики, задачи на последовательности, переливания, взвешивания и другие. Софизмы, ребусы, шифры, головоломки. Текстовые задачи на проценты. (по типу заданий КИМ ЕГЭ базового и профильного уровня).

*Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно- коммуникативная, рефлексивная).*

Поиск нужной информации (формулы) в источниках различного типа. Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

Умение производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение.

Умение воспринимать устную речь, участие в диалоге.

Выполнение работы по предъявленному алгоритму.

Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем.

Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

Воспитание средствами математики культуры личности, развитие логического мышления.

Применение полученных знаний и умений в практической деятельности: умение решать текстовые задачи на проценты.

*Формы организации внеурочной деятельности:* индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач; подготовка к олимпиадам, конкурсам, викторинам, урок-презентация, урок – исследования.

## 11 класс

**III раздел. Планиметрия. Стереометрия.** Решение задач по типу заданий КИМ ЕГЭ по математике (базовый и профильный уровни).

Плоские геометрические фигуры, их основные свойства. Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники. Тела и поверхности вращения. Технология решения геометрических задач по планиметрии - нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)

Технология решения задач по стереометрии - нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей и объёмов) - типовые задания КИМ ЕГЭ по математике.

*Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно- коммуникативная, рефлексивная).*

Развитие систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах (призма, параллелепипед, куб, пирамида); развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем.

Применение полученных знаний и умений при решении задач; умение решать задачи на доказательство, построение и вычисление.

Овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений.

Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач. Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе.

Применение полученных знаний и умений в практической деятельности и в повседневной жизни.

*Формы организации внеурочной деятельности:* индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач; урок-презентация, урок – исследования.

*Способы проверки результатов:* участие в олимпиадах разных уровней, участие в предметной неделе, участие в ежегодной школьной научно-практической конференции «Познание», результаты ЕГЭ, поступление учащихся в высшие учебные заведения.

Но важнее всего — первоначальная рефлексия: каждый участник может сам себя оценить или это может быть коллективная оценка после каждого занятия.

## IV раздел. Задачи с практическим содержанием.

- вычислительные задачи;
- задачи с физической формулировкой;
- задачи на оптимальный выбор: тарифные планы, заказ и доставка товара, выбор наиболее короткого пути. Работа, план, производительность труда. Функциональные зависимости и их анализ.
- задачи по теории вероятностей;
- геометрические задачи с практическим содержанием;

Тематические занятия, практикумы, презентации. Моделировать фигуры заданной площади, фигуры, равные по площади. Выполнять практикоориентированные задания. Выделять в условии задачи данные, необходимые для её решения, строить логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи. Исследовать свойства путём эксперимента, наблюдения, измерения, моделирования, в том числе, с использованием компьютерных программ. Обосновывать, объяснять на примерах, опровергать с помощью контрпримеров. Анализировать явления, описываемые формулой функциональной зависимости, сводить задачу к уравнению или неравенству, которое необходимо решить и

проанализировать полученное решение; - вычислять в целых числах, сравнивать числа, делать обоснованный выбор; - вычислять производительность труда, время и объем работы.

### Распределение учебных часов по разделам программы

Раздел	Кол-во часов	Тема занятия.
<b>10 класс</b>		
Повторение: уравнения и неравенства, системы.	6	Рациональные уравнения и способы их решения (по типу заданий открытого банка ЕГЭ по математике базового и профильного уровня). Системы уравнений и способы их решения. Решение неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
Логика и смекалка. Текстовые задачи на проценты.	17	Текстовые задачи на проценты. Логические задачи на взвешивание, переливание и т.д.). Текстовые задачи на прогрессии (базовый уровень математической подготовки учащихся). Текстовые задачи на проценты. Задачи практического содержания: физического профиля (повышенный уровень математической подготовки учащихся).
Планиметрия. Стереометрия.	22	Технология решения геометрических задач по планиметрии - нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей) (базовый уровень математической подготовки учащихся). Задачи на построение (типичные задания по планиметрии КИМ ЕГЭ по математике профильный уровень). Технология решения задач по стереометрии - нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей и объемов - типичные задания КИМ ЕГЭ по математике базовый и профильный уровни).
Задачи с практическим содержанием.	23	Задачи с физической формулировкой; Задачи на оптимальный выбор: тарифные планы, заказ и доставка товара, выбор наиболее короткого пути. Работа, план, производительность труда. Функциональные зависимости и их анализ. Задачи по теории вероятностей; Геометрические задачи с практическим содержанием;

#### Тематическое планирование.

#### 10-11 класс «Практикум решения задач» (68 ч.)

№ п/п	Тема	Кол-во часов
<b>10 класс (34 ч.)</b>		
<b>I раздел. Повторение: уравнения и неравенства, системы.</b>		<b>6</b>
	Рациональные уравнения и способы их решения.	2
	Системы уравнений и способы их решения.	2
	Решение неравенств.	1
	Решение систем неравенств.	1
<b>II раздел. Логика и смекалка. Текстовые задачи на проценты.</b>		<b>17</b>
	Алгебра и теория чисел.	1



	Математическая логика.	1
	Методы математической статистики.	1
	Теория алгоритмов. Теория графов. Теория игр.	1
	Текстовые задачи на проценты.	5
	Текстовые задачи на сложные проценты.	3
	Логические задачи (взвешивание, переливание и т.д.).	2
	Текстовые задачи на прогрессии.	2
	Урок обобщения и систематизации знаний.	1
	<b>III раздел. Планиметрия. Стереометрия.</b>	<b>11</b>
	Площадь и периметр.	2
	Координаты и вектора.	2
	Вычисление углов и метрические соотношения.	2
	Трапеция и параллелограмм.	2
	Подобие фигур.	1
	Вписанная и описанная окружности.	1
	Итоговый урок. Урок обобщения и систематизации знаний.	1
	<b>11 класс (34 ч.)</b>	
	<b>Стереометрия</b>	<b>11</b>
	Нахождение элементов пирамиды.	2
	Нахождение элементов призмы.	2
	Площадь поверхности многогранников.	3
	Объем многогранников.	3
	Урок обобщения и систематизации знаний.	1
	<b>IV раздел. Задачи с практическим содержанием.</b>	<b>23</b>
	Вычислительные задачи.	4
	Выбор оптимального варианта.	4
	Задачи с физической формулировкой.	4
	Решение задач по теории вероятностей.	5
	Геометрические задачи с практическим содержанием.	5
	Урок обобщения и систематизации знаний.	1
	Геометрические задачи с практическим содержанием.	2
	Урок обобщения и систематизации знаний.	1
	<b>Всего:</b>	<b>68</b>

№ п/п	Тема	Кол-во часов
	<b>І раздел. Повторение: уравнения и неравенства, системы.</b>	<b>6</b>
1	Рациональные уравнения и способы их решения.	1
2	Рациональные уравнения и способы их решения.	1
3	Системы уравнений и способы их решения.	1
4	Системы уравнений и способы их решения.	1
5	Решение неравенств.	1
6	Решение систем неравенств.	1
	<b>ІІ раздел. Логика и смекалка. Текстовые задачи на проценты.</b>	<b>17</b>
7	Алгебра и теория чисел.	1
8	Математическая логика.	1
9	Методы математической статистики.	1
10	Теория алгоритмов. Теория графов. Теория игр.	1
11	Текстовые задачи на проценты.	1
12	Текстовые задачи на проценты.	1
13	Текстовые задачи на проценты.	1
14	Текстовые задачи на проценты.	1
15	Текстовые задачи на проценты.	1
16	Текстовые задачи на сложные проценты.	1
17	Текстовые задачи на сложные проценты.	1
18	Текстовые задачи на сложные проценты.	1
19	Логические задачи (взвешивание, переливание и т.д.).	1
20	Логические задачи (взвешивание, переливание и т.д.).	1
21	Текстовые задачи на прогрессии.	1
22	Текстовые задачи на прогрессии.	1
23	Урок обобщения и систематизации знаний.	1
	<b>ІІІ раздел. Планиметрия. Стереометрия.</b>	<b>11</b>
	<b>Планиметрия:</b>	
24	Площадь и периметр.	1
25	Площадь и периметр.	1
26	Координаты и вектора.	1
27	Координаты и вектора.	1
28	Вычисление углов и метрические соотношения.	1
29	Вычисление углов и метрические соотношения.	1
30	Трапеция и параллелограмм.	1
31	Трапеция и параллелограмм.	1
32	Подобие фигур.	1
33	Вписанная и описанная окружности.	1
34	Итоговый урок. Урок обобщения и систематизации знаний.	1
	<b>ІІ класс</b>	
	<b>Стереометрия:</b>	<b>11</b>
35	Нахождение элементов пирамиды.	1
36	Нахождение элементов пирамиды.	1
37	Нахождение элементов призмы.	1
38	Нахождение элементов призмы.	1

39	Площадь поверхности многогранников.	1
40	Площадь поверхности многогранников.	1
41	Площадь поверхности многогранников.	1
42	Объем многогранников.	1
43	Объем многогранников.	1
44	Объем многогранников.	1
45	Урок обобщения и систематизации знаний.	1
	<b>IV раздел. Задачи с практическим содержанием.</b>	<b>23</b>
46	Вычислительные задачи.	1
47	Вычислительные задачи.	1
48	Вычислительные задачи.	1
49	Вычислительные задачи.	1
50	Выбор оптимального варианта.	1
51	Выбор оптимального варианта.	1
52	Выбор оптимального варианта.	1
53	Выбор оптимального варианта.	1
54	Задачи с физической формулировкой.	1
55	Задачи с физической формулировкой.	1
56	Задачи с физической формулировкой.	1
57	Задачи с физической формулировкой.	1
58	Решение задач по теории вероятностей.	1
59	Решение задач по теории вероятностей.	1
60	Решение задач по теории вероятностей.	1
61	Решение задач по теории вероятностей.	1
62	Решение задач по теории вероятностей.	1
63	Геометрические задачи с практическим содержанием.	1
64	Геометрические задачи с практическим содержанием.	1
65	Геометрические задачи с практическим содержанием.	1
66	Геометрические задачи с практическим содержанием.	1
67	Геометрические задачи с практическим содержанием.	1
68	Урок обобщения и систематизации знаний.	1
	<b>Всего:</b>	<b>68</b>