

Приложение к приказу директора  
МБОУ «Гимназия №164»  
№378 от «31» августа 2023г.

*Рабочая программа  
курса по выбору  
«Практикум по решению нестандартных задач по математике»  
для 10 класса (базовый уровень)  
на 2023 – 2024 учебный год*

составил  
учитель математики  
МБОУ «Гимназия №164»  
Тетерина Е.Н.

Согласовано  
зам. директора по УВР  
\_\_\_\_\_ Л.А. Мурашкина

г. Зеленогорск, 2023г.

Рабочая программа курса по выбору «Практикум по решению нестандартных задач по математике» для 10 класса (34 ч.) разработана в соответствии с:

- Положением о рабочих программах МБОУ «Гимназия №164»;
- Календарным учебным графиком МБОУ «Гимназия № 164» на 2023 – 2024 учебный год.

На основе:

- Примерной программы среднего общего образования по учебному предмету «Математика»;

## **ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **Личностные результаты**

- Осознание и способность сформулировать свои дефициты и сильные стороны при подготовке к экзамену, критичное отношение к общему уровню знаний и готовности к аттестации.
- Самостоятельное планирование своего учебного времени, распределение нагрузки при подготовке к экзаменам.
- Понимание норм социального поведения и общения в учебной и экзаменационной ситуации.
- Готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности.
- Способность ориентироваться в новых и нестандартных ситуациях, а также ситуациях и заданиях с избыточными или недостаточными условиями; заинтересованность в изучении и анализе этих ситуаций.
- Установка на активное сотрудничество со сверстниками.
- Потребность в самообразовании, готовность принимать самостоятельные решения.
- Способность приобретать в совместной деятельности новые математические знания, навыки и компетенции из опыта других

**Метапредметные результаты** освоения программы учебного курса по выбору характеризуются овладением универсальными *познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.*

*1) Универсальные познавательные действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

#### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### **Работа с информацией:**

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) *Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

#### **Общение:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

#### **Сотрудничество:**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

**Самоорганизация:**

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

**Самоконтроль:**

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

**Предметные результаты:**

<i>Раздел</i>	<i>Ученик научится</i>
Вычисления и преобразования	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма.</li> <li>• Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</li> <li>• Проводить по известным формулам, свойствам и правилам преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы.</li> </ul>
Установление соответствия между величинами, графическое представление данных	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках.</li> <li>• Анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера; осуществлять практические расчёты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах.</li> </ul>
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера.</li> <li>• Осуществлять практические расчёты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах.</li> <li>• Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий.</li> </ul>
Решение текстовых задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.</li> <li>• Анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера; осуществлять практические расчёты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах.</li> <li>• Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.</li> </ul>

Уравнения	<ul style="list-style-type: none"> <li>Решать рациональные, иррациональные, тригонометрические уравнения, их системы.</li> </ul>
Неравенства и сравнение чисел	<ul style="list-style-type: none"> <li>Решать рациональные неравенства, их системы.</li> <li>Анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера; осуществлять практические расчёты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах.</li> </ul>
Логические задачи и задачи на свойства чисел	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения.</li> </ul>
Геометрия (планиметрия)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей).</li> <li>Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.</li> </ul>
История математики	<ul style="list-style-type: none"> <li>Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; понимать роль математики в развитии России.</li> </ul>
Методы математики	<ul style="list-style-type: none"> <li>Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</li> <li>применять основные методы решения математических задач;</li> <li>на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</li> <li>применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;</li> <li>пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов</li> </ul>

Курс по выбору рассчитан на 34 часов (1 час в неделю) для работы с учащимися 10 классов и предусматривает повторение разделов алгебры.

**Реализация рабочей программы** предполагает различные формы организации учебных занятий: практикумы, проекты, самостоятельная работа с литературой.

**В работе с одаренными детьми лежат следующие принципы педагогической деятельности:**

- принцип максимального разнообразия предоставленных возможностей для развития личности;
- принцип индивидуализации и дифференциации обучения;
- принцип создания условий для совместной работы учащихся при минимальном участии учителя;
- принцип свободы выбора учащимися помощи, наставничества.

### Содержание обучения

	Тема	Количество часов	Содержание
1.	Установление соответствия между	3	Табличное и графическое

	величинами, графическое представление данных		представление данных. График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.
2.	Вычисления и преобразования	2	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Свойства долей и частей, процентов, модулей чисел. Свойства степеней и корней. Преобразования выражений, включающих арифметические операции.
3.	Решение текстовых задач	6	Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование при решении задач таблиц и схем. Решение текстовых задач алгебраическим методом. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики. Решение задач, содержащих зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость.
4.	Геометрия (планиметрия)	4	Треугольник. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция. Окружность и круг Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Длина отрезка, ломаной, окружности; периметр многоугольника. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора
5.	Неравенства и сравнение чисел	4	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами. Квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Системы линейных неравенств.
6.	Логические задачи и задачи на свой-	3	Свойства чисел и систем счисления,

	ства чисел		делимости. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов.
7.	Уравнения	8	Квадратные уравнения. Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Тригонометрические уравнения.
8.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	3	Вероятность случайного события. Случайные опыты с равновероятными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события.

### Тематическое планирование

1.	<i>Тема</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Планируемая дата</i>	<i>Фактическая дата</i>
<b>Установление соответствия между величинами, графическое представление данных – 3ч.</b>				
2.	Измерение величин. Оценка параметров предмета	1	06.09.23	
3.	Чтение и поиск информации в таблицах, на графиках и диаграммах	1	13.09.23	
4.	Вычисления в таблицах	1	20.09.23	
<b>Вычисления и преобразования – 2ч.</b>				
5.	Вычисления	1	27.09.23	
6.	Преобразования	1	18.10.23	
<b>Решение текстовых задач – 6ч.</b>				
7.	Задачи на определение оптимального количества приобретаемых товаров и услуг. Задачи с целочисленными ответом.	1	25.10.23	
8.	Задачи на нахождение величины из формулы	1	08.11.23	
9.	Задачи на проценты, дроби	1	15.11.23	
10.	Задачи, содержащие описание различных процессов движения, задач на смеси и сплавы, задачи на работу, задачи с экономическим содержанием	3	29.11.23 06.12.23 13.12.22	
<b>Геометрия (планиметрия) – 4ч.</b>				
11.	Решение прикладных планиметрических задач на нахождение величин с применением основ-	2	20.12.23 27.12.23	

	ных формул, теорем и соотношений в геометрических фигурах			
12.	Решение планиметрических задач на вычисления с применением нескольких теорем и соотношений в геометрических фигурах	2	10.01.24 17.01.24	
<b>Неравенства и сравнение чисел – 4ч.</b>				
13.	Сравнение чисел	2	24.01.24 31.01.24	
14.	Решение неравенств	2	07.02.24 14.02.24	
<b>Логические задачи и задачи на свойства чисел – 3ч</b>				
15.	Анализ и выбор утверждений	1	21.02.234	
16.	Задачи на применение свойств чисел	1	28.02.24	
17.	Задачи на логику и смекалку	1	07.03.24	
<b>Уравнения – 8ч.</b>				
18.	Квадратные уравнения	1		
19.	Рациональные уравнения	2		
20.	Иррациональные уравнения	2		
21.	Тригонометрические уравнения	3		
<b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей – 3ч.</b>				
22.	Применение классической формулы определения вероятности события	1		
23.	Основные теоремы теории вероятностей	2		
<b>Итоговое занятие</b>		1		

**Формы контроля:** промежуточный, итоговый контроль.

Промежуточный контроль осуществляется в виде:

- устного опроса,
- самостоятельных работ.

Итоговый контроль осуществляется в виде зачетной работы.