

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Вознесенский образовательный центр»

Рассмотрено  
педагогическим советом  
МБОУ «Вознесенский образовательный  
центр»  
Протокол №1 от 29.08.2025 г.

Утверждаю  
директор  
\_\_\_\_\_/Чистякова Е.В./  
Приказ №112 – ОД от 01.09.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

**Решение задач повышенной сложности**

ДЛЯ 10 КЛАССА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

ВОЗНЕСЕНИЕ – 2025

Программа согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса математики основной школы.

Программа является неотъемлемой частью основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «Вознесенский образовательный центр». Данная программа в соответствии с учебным планом МБОУ «Вознесенский образовательный центр» на 2023-2024 учебный год предназначена для обучающихся 10-х классов общеобразовательных учреждений и рассчитана на 34 часа (1 час в неделю).

Программа включает пояснительную записку, в которой раскрываются цели и задачи изучения, даётся общая характеристика курса, раскрываются основные подходы к отбору содержания курса, характеризуются его основные содержательные линии.

Программа устанавливает требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования по математике на личностном, метапредметном и предметном уровнях.

### **Пояснительная записка**

Программа направлена, прежде всего, на удовлетворение индивидуальных образовательных интересов, потребностей и склонностей каждого школьника в математике. Содержание программы углубляет представление учащихся о математике, как науке, и не дублирует школьную программу алгебры, начал математического анализа и геометрии 10 класса. Именно поэтому на занятиях у старшеклассников повысится возможность намного полнее удовлетворить свои интересы и запросы в математическом образовании, расширить круг своих математических знаний. Курс занятия *«Избранные вопросы математики»* займёт значимое место в образовании старшеклассников, так как может научить их применять свои знания и умения в нестандартных ситуациях, и это поможет им для реализации последующих жизненных планов.

Целесообразность занятий внеурочной деятельности состоит и в том, что содержание курса, форма его организации помогут школьнику через практические занятия оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы и предоставят ему возможность работать на уровне повышенных возможностей. Программа курса *«Решение задач повышенной сложности»* призвана позитивно влиять на мотивацию старшеклассника к учению, развивать его учебную мотивацию по предметам естественно-математического цикла.

Многие задания, предлагаемые на занятиях носят исследовательский характер и способствуют развитию навыков рационального мышления, способности прогнозирования результатов деятельности.

Программа разбита на темы, каждая из которых посвящена отдельному вопросу математической науки. Рассчитана на 34ч - 1 ч в неделю.

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.

#### **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 старшекласников 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.

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Программа курса 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;

б) 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;

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **Курса по математике. Формы организации и виды деятельности.**

**I раздел. Числа. Действия с действительными числами. Свойства степеней, корней и логарифмов. Тожественные преобразования алгебраических, логарифмических выражений.**

Простые и составные числа. Делимость чисел. Свойства чисел. Операции над ними. Методы рационального счёта. Степень с действительным показателем. Корень  $n$  – ой степени. Логарифмы. Свойства логарифмов (по типу заданий открытого банка ЕГЭ по математике базового уровня).

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

Умение выполнять действия с действительными числами, делать прикидку и оценку результата вычислений.

Умение выполнять преобразования целых и дробных рациональных выражений; выражений содержащих корни и степени с дробными показателями, логарифмические выражения.

Умение выражать из формулы одну переменную через другие.

Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Работа с литературой (учебной и справочной). Составление обобщающих информационных таблиц (конспектов). Развитие умения производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение.

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. Формирование вычислительной культуры.

## **II раздел. Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции.**

Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла. Основные формулы. Формулы сложения. Формулы для двойного и половинных углов.

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

Умение применять формулы при преобразовании тригонометрических выражений. 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.

## **III раздел. Уравнения и неравенства.**

Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения (по типу заданий открытого банка ЕГЭ по математике базового уровня). Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства (по типу заданий КИМ ЕГЭ по математике профильного уровня). Схема Горнера. Уравнения и неравенства со знаком модуля (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические). Уравнения с параметром (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические - по типу заданий КИМ ЕГЭ по математике профильного уровня).

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

Умение классифицировать уравнения и неравенства по типам и распознавать различные методы решения уравнений и неравенств. Умение приводить примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы. Умение объяс-



нить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Самостоятельное составление алгоритмических предписаний и инструкций по теме.

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

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

## Календарно – тематическое планирование

### 10 КЛАСС базовый уровень

#### «Решение задач повышенной сложности»

№	Тема занятия	Форма и вид деятельности.	Кол-во часов	Дата проведения	
				планир.	фактич.
1.	Делимость чисел. Простые и составные числа. Приёмы быстрого счёта.	Беседа-лекция..	1		
2.	Правила действий над действительными числами. Округление чисел.	Беседа. Практическая работа в группах.	1		
3.	Преобразование рациональных выражений.	Беседа. Практическая работа	1		
4.	Рациональные уравнения	Мини-лекция. Решение задач			
5.	Системы рациональных уравнений.	Мини-лекция. Решение задач	1		
6.	Рациональные неравенства	Практическая работа в группах	1		
7.	Нестрогие неравенства	Практическая работа в группах	1		
8.	Системы рациональных неравенств.	Беседа. Решение задач	1		
9.	Степень с действительным показателем. Корень $n$ -ой степени из действительного числа.	Мини-лекция. Решение задач.	1		
10.	Степень с действительным показателем. Корень $n$ -ой степени из действительного числа.	Решение задач, работа в группах.	1		
11.	Преобразования целых и дробных рациональных выражений; выражений содержащих корни и степени с дробными показателями.	Решение задач, работа в группах.	1		

12.	Преобразования целых и дробных рациональных выражений; выражений содержащих корни и степени с дробными показателями.	Решение задач, работа в группах.	1		
13.	Преобразования целых и дробных рациональных выражений; выражений содержащих корни и степени с дробными показателями.	Самостоятельная работа	1		
14.	Логарифмы, свойства логарифмов	Мини-лекция. Решение задач	1		
15.	Логарифмы, свойства логарифмов	Практическая работа	1		
16.	Преобразование логарифмических выражений	Мини-лекция. Решение задач	1		
17.	Преобразование логарифмических выражений	Практическая работа в группах	1		
18.	Простейшие показательные уравнения	Мини-лекция. Решение задач	1		
19.	Простейшие показательные уравнения	Практическая работа в группах	1		
20.	Простейшие логарифмические уравнения	Мини-лекция. Решение задач	1		
21.	Простейшие логарифмические уравнения	Практическая работа в группах	1		
22.	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	Практическая работа	1		
23.	Основные формулы для синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла.	Мини-лекция. Решение задач	1		
24.	Формулы сложения	Беседа. Решение задач	1		
25.	Формулы сложения	Беседа. Решение задач	1		
26.	Простейшие тригонометрические уравнения.	Мини-лекция. Решение задач	1		
27.	Простейшие тригонометрические уравнения.	Практическая работа в группах	1		
28.	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений.	Практическая работа в группах	1		

<b>29.</b>	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений.	Практическая работа	1		
<b>30.</b>	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений.	Практическая работа в группах	1		
<b>31.</b>	Элементы теории вероятностей.	Мини-лекция. Решение задач	1		
<b>32.</b>	Элементы теории вероятностей.	Практическая работа в группах	1		
<b>33.</b>	Решение задач	Практическая работа в группах	1		
<b>34.</b>	Решение задач	Практическая работа в группах	1		

## **Список электронных образовательных ресурсов по математике**

1. Задачи по геометрии: информационно-поисковая система  
(<http://zadachi.mccme.ru>)
2. Математика. Школа. Будущее. Сайт учителя математики А.В. Шевкина  
(<http://www.shevkin.ru>)
3. Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина  
(<http://www.mathnet.spb.ru>)
4. Официальный информационный портал ЕГЭ (<http://www.ege.edu.ru/>)
5. Российская страница международного математического конкурса «Кен-гуру» (<http://mathkang.ru/>)
6. Сайт Александра Александровича Ларина (математика, репетитор)  
(<http://alexlarin.net/>)
7. Сайт федерального института педагогических измерений (<http://fipi.ru/>)
8. Вся математика – высшая математика, прикладная математика, математические методы в экономике, финансовая математика (<http://www.allmath.ru/>)
9. Math.ru (<http://www.math.ru/>)