

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Центр образования Бестужевский»

СОГЛАСОВАНО  
зам. директора по УВР

\_\_\_\_\_

Утверждено  
Директор \_\_\_\_\_ Е.Н.Казакова  
приказ от\_01.09.23№ 1-д

Папочкина И.Н.  
протокол заседания педагогического совета №1  
от 30.08.23

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА** **учебного курса**

«Практикум по математике. Трудные вопросы математики»

для 11 **класса**

(классы)

**уровень базовый**

Составитель: учитель Казакова Е.Н.

2023-2024

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного курса «Практикум по математике. Трудные вопросы математики» базового уровня для обучающихся 11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

Элективный учебный предмет призван углублять знания учащихся, получаемые ими при изучении основного курса, а также развивать их интерес к предмету.

Предлагаемый «Практикум по математике» состоит из трёх разделов:

1. Решение текстовых задач.
2. Решение уравнений.
3. Решение планиметрических задач.

Темы первого раздела непосредственно примыкают к основному курсу, углубляя отдельные, наиболее важные вопросы, систематизируя материал, изучаемый на уроках в разное время, дополняя основной курс сведениями, важными в общеобразовательном или прикладном отношении.

Во втором разделе рассматриваются общие методы решения уравнений; вопросы, связанные с равносильностью уравнений, потерей корней и приобретением посторонних корней при решении уравнений; способы проверки корней.

Третий раздел посвящён традиционно трудному для учащихся разделу «Планиметрия».

В геометрических задачах, в отличие от задач алгебраических, далеко не всегда удаётся указать рецепт решения, алгоритм, приводящий к успеху. Научиться решать геометрические задачи – это нелёгкая обязанность, но умение приходит вместе с практикой.

## **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

Элективный учебный предмет призван углублять знания учащихся, получаемые ими при изучении основного курса, а также развивать их интерес к предмету.

## **МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В учебном плане на изучение курса 1 час в неделю в 11 классе

## Содержание учебного курса

### 1. Решение текстовых задач (8ч.)

Решение задач арифметическим и алгебраическим способом. Задачи на совместную работу. Задачи на среднюю скорость движения. Задачи на движение по реке. Задачи на смеси. Задачи на проценты. Задачи на движение по кругу. Проверочный тест. Решение текстовых задач

### 2. Решение уравнений (15)

Общие методы решения уравнений. Метод разложения на множители. Метод введения новых переменных. Функционально-графический метод. Равносильные уравнения, Уравнения-следствия, проверка корней при решении уравнений. Проверочный тест. Решение уравнений. Тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения. Методы решения. Метод разложения на множители. Метод введения новых переменных. Функционально-графический метод. Отбор корней в тригонометрических уравнениях. Проверочный тест. Тригонометрические уравнения. Решение заданий из варианта ЕГЭ по математике

### 3. Решение планиметрических задач (11)

Треугольники. Основные понятия и свойства. Решение треугольников. Пропорциональные отрезки в треугольнике. Взаимное расположение окружностей, углов и треугольников. Решение заданий по теме из варианта ЕГЭ по математике. Многоугольники. Параллелограмм. Трапеция. Четырёхугольники. Задачи на отыскание геометрических фигур с экстремальными элементами. Решение заданий из варианта ЕГЭ по математике. Подведение итогов. Работа над ошибками.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности. Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» 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 мнений, «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.

### Тематическое планирование

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
<b>1</b>	<u>Решение текстовых задач</u>	8ч.	<a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a>
<b>2</b>	<u>Решение уравнений</u>	<b>15</b>	<a href="https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-2">https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-2</a>
<b>3</b>	<u>Решение планиметрических задач</u>	<b>6</b>	<a href="https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-2">https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-2</a>
<b>4</b>	<u>Многоугольники</u>	<b>5</b>	<a href="https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-2">https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-2</a>



## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

**11 класс**

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
<b>тема</b>	<u>Решение текстовых задач</u>	8ч.	<a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a>
<b>1</b>	Решение задач арифметическим и алгебраическим способом	1	
<b>2</b>	Задачи на совместную работу.	1	<a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a>
<b>3</b>	Задачи на среднюю скорость движения.	1	
<b>4</b>	Задачи на движение по реке.	1	
<b>5</b>	Задачи на смеси.	1	<a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a>
<b>6</b>	Задачи на проценты.	1	
<b>7</b>	Задачи на движение по кругу.	1	
<b>8</b>	Проверочный тест. Решение текстовых задач	1	
<b>тема</b>	<u>Решение уравнений</u>	<b>15</b>	<a href="https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-2">https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-2</a>
<b>1</b>	Общие методы решения уравнений	<b>1</b>	
<b>2</b>	Метод разложения на множители	<b>1</b>	<a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a>

<b>3</b>	Метод введения новых переменных	<b>1</b>	
<b>4</b>	Функционально-графический метод	<b>1</b>	
<b>5</b>	Равносильные уравнения	<b>1</b>	<a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a>
<b>6</b>	Уравнения-следствия, проверка корней при решении уравнений.	<b>1</b>	
<b>7</b>	Проверочный тест. Решение уравнений	<b>1</b>	<a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a>
<b>8</b>	Тригонометрические уравнения. Методы решения	<b>1</b>	
<b>9</b>	<u>Тригонометрические уравнения</u>	<b>1</b>	<a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a>
<b>10</b>	Метод разложения на множители	<b>1</b>	
<b>11</b>	Метод введения новых переменных	<b>1</b>	
<b>12</b>	Функционально-графический метод.	<b>1</b>	<a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a>
<b>13</b>	Отбор корней в тригонометрических уравнениях.	<b>1</b>	<a href="https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-2">https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-2</a>
<b>14</b>	Проверочный тест. Тригонометрические уравнения	<b>1</b>	<a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a>
<b>15</b>	Решение заданий из варианта ЕГЭ по математике	<b>1</b>	
<b>тема</b>	<u>Решение планиметрических задач</u>	<b>6</b>	<a href="https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-2">https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-2</a>
<b>1</b>	Пропорциональные отрезки в треуголь-	<b>1</b>	

	нике. .		
<b>2</b>	Основные понятия и свойства.	<b>1</b>	<a href="https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-2">https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-2</a>
<b>3</b>	Треугольники	<b>1</b>	
<b>4</b>	Решение треугольников.	<b>1</b>	<a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a>
<b>5</b>	Взаимное расположение окружностей, углов и треугольников	<b>1</b>	<a href="https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-2">https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-2</a>
<b>6</b>	Решение заданий по теме из варианта ЕГЭ по математике	<b>1</b>	<a href="https://foxford.ru/">https://foxford.ru/</a>
<b>тема</b>	<u>Многоугольники</u> .	<b>5</b>	<a href="https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-2">https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-2</a>
<b>1</b>	Четырёхугольники.	<b>1</b>	<a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a>
<b>2</b>	Трапеция.	<b>1</b>	
<b>3</b>	Параллелограмм.	<b>1</b>	<a href="https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-2">https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-2</a>
<b>4</b>	Задачи на отыскание геометрических фигур с экстремальными элементами.	<b>1</b>	<a href="https://foxford.ru/">https://foxford.ru/</a>
<b>5</b>	Решение заданий из варианта ЕГЭ по математике Подведение итогов. Работа над ошибками	<b>1</b>	<a href="https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-2">https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-2</a>

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- Математика. Алгебра и начала математического анализа, 11 класс/ Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Математика. Алгебра и начала анализа. 10 класс. Базовый уровень. Учебник. Источник: <https://rosuchebnik.ru/product/matematika-algebra-i-nachala-analiza-10-klass-bazovyy-uroven/>

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Мерзляк. Математика. Рабочие программы. Базовый уровень. 5-11 классы 16094 авторы: Мерзляк Аркадий Григорьевич, Полонский Виталий Борисович, Якир Михаил Семенович, учитель математики, автор учебников и учебно-методических пособий по математике, Буцко Елена Владимировна,

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ  
ИНТЕРНЕТ**

<https://educont.ru/> [https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-  
ege#!/tab/173765699-2](https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-2)