

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение – средняя общеобразовательная школа № 156**

Приложение № 4 к ООП ООО

Приказ № 110 от 30.08.2021

## **Рабочая программа**

по учебному курсу: «Практикум решения нестандартных задач по математике»

уровень: основное общее образование

Рабочая программа учебного курса «Практикум решения нестандартных задач по математике» составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования;
- Концепции развития математического образования в Российской Федерации;
- Основной образовательной программы основного общего образования МАОУ - СОШ №156
- Примерной программы по учебным предметам «Математика», «Алгебра», «Геометрия».
- Рабочей программы воспитания для уровня основного общего образования МАОУ - СОШ №156.

Класс	Количество часов в неделю	Количество часов в год
9 класс	1	33
Всего		33

Программа данного курса ориентирована на рассмотрение отдельных вопросов математики, которые входят в содержание государственной итоговой аттестации по математике за курс основной школы. Курс дополняет и развивает школьный курс математики, а также является информационной поддержкой дальнейшего образования в старшей школе и ориентирован на удовлетворение образовательных потребностей школьников, их аналитических и синтетических способностей.

,

### **1. Планируемые результаты освоения учебного курса** *Личностные результаты:*

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное мировоззрение современного мира;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- осознание значения математики в и информатики в повседневной жизни человека;
- формирование представлений о социальных, культурных, и исторических факторах становления математической науки; • понимание роли информационных процессов в современном мире;

- формирование представлений о математике, как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

***Метапредметные результаты:***

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора учебной и познавательной деятельности;
- умения 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;
- умение создавать, применять, и преобразовывать знаки, символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- смысловое чтение;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, умение работать индивидуально и в группе, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей, планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- формирование и развитие логического и математического мышления;
- умение применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты;
- получение представлений об основных информационных процессах в реальных ситуациях.

***Предметные результаты:***

**Рациональные числа**

Выпускник научится:

- 1) Понимать особенности десятичной системы счисления;
- 2) Владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- 3) выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации; 4) Сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- 5) Выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений, применять калькулятор;
- 6) Использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчеты.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- 1) *Познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;*
- 2) *Углубить и развить представление о натуральных числах и свойствах делимости;*
- 3) *Научиться использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.*

#### **Действительные числа**

Выпускник научится:

- 1) Использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- 2) Владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- 3) *Развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;*
- 4) *Развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).*

#### **Измерения, приближения, оценки**

Выпускник научится:

- 1) Использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближенными значениями величин.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- 1) *Понять что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближенными, что по записи приближенных значений. Содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;*
- 2) *Понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.*

#### **Алгебраические выражения**

Выпускник научится:

- 1) Владеть понятиями «тождество». «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- 2) Выполнять преобразования выражений, содержащих степень с целыми показателями и квадратные корни;
- 3) Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- 4) Выполнять разложение многочленов на множители.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- 1) *Научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приемов;*
- 2) *Применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).*

### **Уравнения**

Выпускник научится:

- 1) Решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- 2) Понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- 3) Применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- 1) *Овладеть специальными приемами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;*
- 2) *Применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений. Содержащих буквенные коэффициенты.*

### **Неравенства**

Выпускник научится:

- 1) Понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- 2) Решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- 3) Применять аппарат неравенств, для решения задач из различных разделов курса; *Выпускник получит возможность научиться:*

*1) Разнообразным приемам доказательства неравенства; уверенно применять аппарат неравенства для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;*

*2) Применять графические представления для исследования неравенства, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.*

### **Основные понятия. Числовые функции**

Выпускник научится:

- 1) Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения).

- 2) Строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- 3) Понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

*Выпускник получит возможность научиться:*

*1) Проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками т.п.)*

*2) Использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.*

## **2. Содержание учебного курса**

### **Числа. Преобразования (12 часов)**

Делимость натуральных чисел. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители. Признаки делимости. Теорема о делении с остатком. Взаимно простые числа. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное.

Выражения, включающие арифметические операции. Выражения, содержащие возведение в степень. Свойства степени. Выражения, содержащие корни натуральной степени. Квадратный корень из квадрата разности двух чисел. Модуль числа. Сравнение действительных чисел.

### **Уравнения (10 часов)**

Уравнения в целых числах. Рациональные и дробные уравнения. Уравнения, содержащие модуль.

Иррациональные уравнения. Нестандартные способы решения уравнений. Исследование квадратного уравнения.

### **Неравенства (11 часов)**

Доказательство неравенств: Модуль суммы меньше или равен сумме модулей. Сумма

взаимнообратных положительных чисел не меньше 2. Среднее геометрическое

не больше среднего арифметического положительных чисел. Метод интервалов. Рациональные неравенства. Неравенства, содержащие модуль. Иррациональные неравенства.

**3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, в том числе с учетом рабочей программы воспитания**

№ уро ка	Содержание материала	Кол-во часов	Реализация воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)
	<b>1. Числа. Преобразования</b>	<b>12</b>	
1	Делимость целых чисел. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители.	1	Беседа по теме «История возникновения простых чисел»
2	Признаки делимости.	1	Мозговой штурм. Признак делимости на 4, 8
3	Признаки делимости. Теорема о делении с остатком.	1	
4	Взаимно простые числа. Наибольший общий делитель.	1	
5	Наименьшее общее кратное.	1	Кейс технология
6	Преобразования иррациональных выражений. Выражения, включающие арифметические операции.	1	
7-8	Выражения, содержащие возведение в степень. Свойства степени	2	
9	Выражения, содержащие корни натуральной степени.	1	
10	. Квадратный корень из квадрата разности двух чисел.	1	
11	Модуль числа.	1	
12	Сравнение действительных чисел.	1	Исследовательский проект «Десятичные логарифмы и их свойства»
	<b>2. Уравнения</b>	<b>10</b>	
13	Уравнения в целых числах	1	Беседа по теме «Диофантовы уравнения»
14- 15	Рациональные и дробные уравнения	2	
16-	Уравнения, содержащие модуль .	2	

17			
18	.Иррациональные уравнения.	1	
19-21	Нестандартные способы решения уравнений.	3	
22	Исследование квадратного уравнения	1	Творческая мастерская. Квадратные уравнения с параметром
	<b>3. Неравенства</b>	<b>11</b>	
23-24	Доказательство неравенств: Модуль суммы меньше или равен сумме модулей.	2	
25	Доказательство неравенств: Среднее геометрическое не больше среднего арифметического положительных чисел.	1	
26	Доказательство неравенств: Среднее геометрическое не больше среднего арифметического положительных чисел.	1	Исследовательская работа по теме «Доказательство неравенств с помощью графиков»
27-29	Метод интервалов. Рациональные неравенства.	3	
30-31	Неравенства, содержащие модуль	2	
32	Иррациональные неравенства	1	
33	Иррациональные неравенства	1	Деловая игра по теме «Неравенства»

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Бунимович Е.А., Кузнецова Л.В., Рослова Л.О. и др. ГИА-2012: Экзамен в новой форме: Математика : 9-й кл. : Тренировочные варианты экзаменационных работ для проведения государственной итоговой аттестации в новой форме. – М.: Астрель, 2012.
2. Вольпер Е.Е. Задачи на составление уравнений 1,2 часть. - Омск:ОМИПРКО, 1998.
3. Виленкин Н.Я., Виленкин А.Н., и др. Алгебра: Учебное пособие для учащихся 9 кл. с углубленным изучением математики. 5-е издание. - М.: Просвещение, 2004.
4. Дорофеев Г.В., Седова Е.А. Процентные вычисления, 10-11 классы: учебно-методическое пособие. – М. Дрофа, 2010.
5. Кузнецова Л.В. Суворова С.Б. Сборник заданий для подготовки итоговой аттестации в 9 классе. - М.: Просвещение 2012.
6. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. – М. Просвещение, 2009.
7. Симонов, А.С. Сложные проценты. / Математика в школе. –2011. - № 5.
8. Ткачева М.В., Федорова Н.Е. Элементы статистики и вероятность. М.: Просвещение, 2007.
9. Шарыгин, И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. –М. Просвещение, 1989.
10. Шевкин, А.В. Текстовые задачи. – М.: Просвещение, 2009.

### Интернет-источники:

1. Высоцкий И. Р. Вопросы и ответы. Апелляция. <http://schoolmathematics.ru/apellyaciya-ege-voprosy-i-otvety-vysockij-i-r>
2. Лысенко Ф.Ф. Математика. Тематические тесты. Геометрия, текстовые задачи.
4. Открытый банк задач ГИА: <http://mathgia.ru>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575806

Владелец Павлова Наталья Викторовна

Действителен с 25.03.2021 по 25.03.2022