

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования Новгородской области**  
**Комитет по образованию Администрации Великого Новгорода**  
**МАОУ «Школа № 36»**

**СОГЛАСОВАНО**  
**Протокол заседания**  
**Педагогического совета**  
**от 30.08.2023 г. № 1**

**УТВЕРЖДЕНО**  
**Приказом директора**  
**МАОУ «Средняя школа № 36»**  
**от 30.08.2023 г. № 05-30-08**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**Курса внеурочной деятель-**  
**ности**  
**«Юный математик»**

Количество часов:  
8 – 9 классы – 68 часов;  
8 класс – 34 часа,  
9 класс – 34 часа.

Великий Новгород  
2023

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Практический курс математики. 8 – 9 классы» составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

- 1) Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 № 1897);
- 2) Основной общеобразовательной программы МАОУ «Школа № 36»;
- 3) Программ элективных курсов «Математика. 8 – 9 классы» В.Н. Студенецкой и Л.С.Сагателовой, а также «Математика. 8 – 9 классы» М.Е. Козиной (Волгоград, издательство «Учитель», 2006);
- 4) Программы воспитания МАОУ «Школа № 36».

**Цель данного курса:** сформировать у обучающихся систему математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

### **Задачи курса:**

- получить дополнительные представления о приемах и подходах к решению заданий в их широком спектре применений;
- развить познавательные интересы, творческие способности учащихся, основные приемы мыслительного поиска;
- приобрести опыт самостоятельного поиска, анализа при решении задач;
- выработать умения: самоконтроль времени выполнения заданий; оценка объективной и субъективной трудности заданий и, соответственно, разумный выбор этих заданий; прикидка границ результатов;
- сделать сознательный выбор учащимся профиля обучения на старшей ступени.

Рабочая программа реализуется посредством отработки знаний и умений, систематизации и обобщения тех знаний и умений, которые получены на уроках математики.

В 8 классе для занятий учащимся предлагаются темы, не вошедшие в программу по математике. Курс позволит расширить границы применения процентного исчисления, глубже покажет связь между алгебраическими соотношениями и их геометрическими образами.

Курс 9 класса предназначен для расширения и углубления знаний по теме «Функции и их графики», наиболее проблемной при изучении математики в 9 классе.

В учебном плане основного общего образования МАОУ «Средняя школа № 36» на 2021 – 2022 учебный год на изучение «Практического курса математики» в 8 классе предусмотрен 1 час в неделю (34 часа в год), в 9 классе – 1 час в неделю (34 часа в год). Всего 68 часов.

В соответствии с Программой воспитания школы реализация учителями воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (учащимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией, инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов задач;

- применение на уроке интерактивных форм работы обучающихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; групповой работы или работы в парах, которые учат командной работе и взаимодействию с другими детьми;

- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;

организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

- инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

### *Личностные:*

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.

### *Метапредметные:*

Регулятивные УУД		
MP 1	<i>Сформировать умение самостоятельно определять цели обучения.</i>	Выпускник сможет: - самостоятельно формулировать цель деятельности на основе анализа полученных результатов.
MP 2	<i>Сформировать умение самостоятельно планировать пути достижения поставленных целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.</i>	Выпускник сможет: - планировать и корректировать свою образовательную траекторию; - формулировать проблемы.
MP 3	<i>Сформировать умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять кон-</i>	Выпускник сможет: - самостоятельно определять критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;

	<i>троль своей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;</li> <li>- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.</li> </ul>
MP 4	<i>Сформировать основы самоконтроля и адекватной самооценки.</i>	<p>Выпускник сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе самопроверки и взаимопроверки;</li> <li>- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;</li> </ul>
<b>Познавательные УУД</b>		
MP 1	<i>Сформировать умение обобщать, устанавливать аналогии, причинно-следственные связи, классифицировать, строить логическое рассуждение, делать выводы.</i>	<p>Выпускник сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выстраивать логическую цепочку;</li> <li>- выделять общий признак нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;</li> <li>- сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;</li> <li>- выявлять причины и следствия явлений;</li> <li>- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям и на основе сравнений.</li> </ul>
MP 2	<i>Сформировать умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.</i>	<p>Выпускник сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;</li> <li>- переводить информацию из одного вида в другой; преобразовывать модели с целью выявления общих законов.</li> </ul>
MP 3	<i>Владение навыками смыслового чтения</i>	<p>Учащийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> <li>- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст, резюмировать главную идею текста;</li> <li>- критически оценивать содержание и форму текста, работать со справочно-энциклопедической литературой.</li> </ul>
<b>Коммуникативные УУД</b>		
MP 1	<i>Сформировать умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.</i>	<p>Выпускник сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;</li> <li>- формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.</li> </ul>
MP 2	<i>Сформировать умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации; планирования и</i>	<p>Выпускник сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение, доказательство (аргументы), факты; гипотезы;</li> <li>- определять свои действия и действия партнера,</li> </ul>

	<i>регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.</i>	которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации; - строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности; - корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы.
МР 3	<i>Сформировать компетентности в области использования ИКТ</i>	Выпускник сможет: - оформить текст и – на его основе – сделать краткую презентацию по результатам выполнения задания; - овладеет культурой активного пользования поисковых систем, сможет работать в приложениях в дневнике ru, на образовательных платформах с соблюдением техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

### **Предметные результаты:**

Предметные результаты освоения *первого года* обучения «Практическому курсу математики» должны отражать сформированность умений:

- 1) выполнять вычисления с действительными числами;
- 2) решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
- 3) решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
- 4) использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
- 5) проводить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
- 6) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;

Предметные результаты освоения *второго года* обучения «Практическому курсу математики» должны отражать сформированность умений:

- 1) исследовать свойства функций;
- 2) строить графики функций;
- 3) читать и использовать информацию о свойствах функции, представленную на графике.

## **3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **8 класс**

#### ***Что надо знать о процентах. Решение задач на проценты (7 ч)***

Устраняются проблемы в знаниях по решению основных задач на проценты: что такое проценты, как выразить число в процентах, как выразить проценты в десятичной дроби, нахождение процентов от данного числа, нахождение числа по его процентам, процентное отношение двух чисел, изменение величины в процентах, проценты и теория вероятности.

Задачи на смеси, сплавы, концентрацию и процентное содержание. Концентрация вещества, процентное содержание вещества – введение соответствующих понятий и формул.

Проценты на экзаменах. Задачи, предлагаемые в КИМах на ОГЭ.

Деловая игра “Проценты в современной жизни. Проценты в мире профессий”.

Для старшеклассников характерна ориентация на свою будущую роль в обществе. Их интересуют политические и социальные явления. В игре сосредоточены творческие задания. Можно моделировать жизненные ситуации и сосредоточивать игровые действия вокруг социальных проблем и отношений между людьми.

***Линейное уравнение с целыми коэффициентами (2 ч)***

Диофантовы уравнения и четыре способа его решения.

***Квадратные уравнения (12 ч)***

Уравнения и тождества. Квадратное уравнение. Прямая и обратная теорема Виета. Свойства коэффициентов при решении квадратных уравнений.

Уравнения и системы уравнений, сводящиеся к квадратным уравнениям. Метод введения новых переменных. Уравнения, содержащие знак модуля.

Квадратные уравнения с параметром.

Применение теоремы Виета при решении квадратных уравнений с параметрами. Теоремы о расположении корней квадратных уравнений и их применение при решении задач с параметрами.

***Линейные и квадратные неравенства и системы неравенств (9 ч)***

Числовые неравенства и их свойства. Неравенства первой степени с одним неизвестным. Квадратное неравенство. Дробно-линейное неравенство. Метод интервалов. Системы неравенств с одним и двумя неизвестными и их геометрическая интерпретация.

***Повторение (4 ч)***

**9 класс**

***О происхождении понятия функции. Элементарные функции и их графики (5 ч)***

Об открытии метода координат, с помощью которого стало возможным строить графики. Декартова переменная величина – поворотный пункт в развитии математики. Числовые функции и их графики. Четные и нечетные функции, свойства их графиков. Элементарные функции и их графики.

***Преобразование графиков функций. Исследование функций (7 ч)***

Преобразование графиков функций. Графики функций с модулями. Секреты квадратичной параболы; зависимость формы графика от коэффициентов; определение коэффициентов по графику. Элементарные методы исследования функций.

***Разрывные функции. Кусочно-линейные функции (11 ч)***

Разрывные функции и их графики. Кусочно-линейные функции и их графики. Сложные функции и их графики.

***Дробно-рациональные функции (9 ч)***

Графики многочленов. Графики дробно-рациональных функций. Свойства дробно-рациональных функций по графику.

Решение заданий ОГЭ повышенного уровня сложности на построение графиков функций.

***Повторение (2 ч)***

**4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**8 класс**

№ п/п	№ урока	Содержание урока	Вид контро-
----------	------------	------------------	----------------

	в теме		ля
<b>1. Что такое проценты (7 ч)</b>			
1	1	Нахождение процентов от данного числа, нахождение числа по его процентам	ТК
2	2	Процентное отношение двух чисел, изменение величины в процентах	ТК
3	3	Задачи на смеси, сплавы	ТК
4	4	Задачи на концентрацию и процентное содержание	ТК
5	5	Задачи на смеси, сплавы, концентрацию и процентное содержание	ТК
6	6	Задачи на проценты на экзаменах	ТК
7	7	Деловая игра “Проценты в современной жизни. Проценты в мире профессий”	ТК
<b>2. Линейное уравнение с целыми коэффициентами (2 ч)</b>			
8	1	Диофантово уравнение и способы решения. Метод перебора. Решение уравнения относительно одного неизвестного	ТК
9	2	Универсальный способ поиска частного решения	ТК
<b>3. Квадратные уравнения (12 ч)</b>			
10	1	Уравнения и тождества. Квадратное уравнение. Прямая и обратная теоремы Виета	ТК
11	2	Свойства коэффициентов при решении квадратных уравнений	ТК
12	3	Уравнения, сводящиеся к квадратным уравнениям	ТК
13	4	Метод введения новых переменных	ТК
14	5	Уравнения, содержащие знак модуля	ТК
15	6	Практикум по решению уравнений, содержащих знак модуля	ТК
16	7	Теоремы о расположении корней квадратных уравнений. Геометрическая интерпретация	ТК
17	8	Задачи, связанные с исследованием корней квадратного трехчлена	ТК
18	9	Задачи, в которых изучается расположение корней относительно заданной точки	ТК
19	10	Применение теоремы Виета при решении квадратных уравнений с параметрами	ТК
20	11	Решение заданий с параметром	ТК
21	12	Практикум по решению заданий с параметром	ТК
<b>4. Линейные и квадратные неравенства и системы неравенств (9 ч)</b>			
22	1	Числовые неравенства и их свойства	ТК
23	2	Неравенства первой степени с одним неизвестным	ТК
24	3	Метод интервалов	ТК
25	4	Квадратное неравенство	ТК

26	5	Дробно-рациональное неравенство	ТК
27	6	Практикум по решению дробно-рациональных неравенств	ТК
28	7	Решение неравенств повышенного уровня сложности (задания ОГЭ)	ТК
29	8	Системы неравенств с одним и двумя неизвестными и их геометрическая интерпретация	ТК
30	9	Практикум по решению систем неравенств с одним и двумя неизвестными	ТК
<b>5. Повторение (4 ч)</b>			
31	1	Повторение: решение задач на проценты повышенной сложности в формате ОГЭ	ТК
32	2	Повторение: решение уравнений повышенной сложности в формате ОГЭ	ТК
33	3	Повторение: решение неравенств повышенной сложности в формате ОГЭ	ТК
34	4	Повторение: решение заданий с параметрами в формате ОГЭ	ТК

### 9 класс

№ п/п	№ урока в теме	Содержание урока	Вид контроля
<b>1. О происхождении понятия функции. Элементарные функции и их графики (5 ч)</b>			
1	1	Подготовительный этап: постановка целей, проверка владения базовыми навыками	ТК
2	2	Возникновение и развитие понятия "функция". Общее определение функции.	ТК
3	3	Числовые функции и их графики	ТК
4	4	Четные и нечетные функции, свойства их графиков. Элементарные приемы построения графиков	ТК
5	5	Функции на экзамене	ТК
<b>2. Преобразование графиков функций. Исследование функций (7 ч)</b>			
6	1	Преобразование графиков функций	ТК
7	2	Графики функций с модулями	ТК
8	3	Построение графиков функций с модулями	ТК
9	4	Секреты квадратичной параболы	ТК
10	5	Чтение графика квадратичной функции	ТК
11	6	Схема исследования функций	ТК
12	7	Исследование графиков функций	ТК
<b>3. Разрывные функции. Кусочно-линейные функции (11 ч)</b>			

13	1	Разрывные функции	ТК
14	2	Построение графиков разрывных функций	ТК
15	3	Практикум по построению графиков разрывных функций (задания ОГЭ)	ТК
16	4	Кусочно-линейные функции	ТК
17	5	Построение графиков кусочно-линейных функций	ТК
18	6	Практикум по построению графиков кусочно-линейных функций (задания ОГЭ)	ТК
19	7	Сложные функции	ТК
20	8	Построение графиков сложных функций	ТК
21	9	Практикум по построению графиков сложных функций	ТК
22	10	Исследование свойств сложных функций по графику	ТК
23	11	Практикум по исследованию свойств сложных функций	ТК
<b>4. Дробно-рациональные функции (9 ч)</b>			
24	1	Графики многочленов	ТК
25	2	Дробно-рациональные функции	ТК
26	3	Графики дробно-рациональных функций	ТК
27	4	Построение графиков дробно-рациональных функций	ТК
28	5	Практикум по построению дробно-рациональных функций	ТК
29	6	Решение заданий ОГЭ повышенного уровня сложности на построение графиков дробно-рациональных функций	ТК
30	7	Практикум по решению заданий ОГЭ повышенного уровня сложности на построение графиков дробно-рациональных функций	ТК
31	8	Исследование свойств дробно-рациональных функций по графику	ТК
32	9	Практикум по исследованию свойств дробно-рациональных функций по графику	ТК
<b>5. Повторение (2 ч)</b>			
33	3	Повторение: построение графиков функций в заданиях формата ОГЭ	ТК
34	4	Повторение: использование свойств функций в заданиях формата ОГЭ	ТК

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Высоцкий И.Р. ОГЭ 2020. Математика. 38 вариантов. Типовые варианты экзаменационных заданий / под ред. И.В Яценко. – М.: Издательство «Экзамен», 2020.
2. Высоцкий И.Р. ОГЭ 2020. Математика. 50 вариантов. Типовые варианты экзаменационных заданий / под ред. И.В Яценко. – М.: Издательство «Экзамен», 2020.
3. Галицкий М.Л., Гольдман А.М., Звавич Л.И. Сборник задач по алгебре. 8-9 классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2014.
4. Математика. 8-9 классы: сборник элективных курсов/ авт.-сост. М.Е. Козина. – Волгоград: Учитель, 2006.
5. Математика. 8-9 классы: сборник элективных курсов» / авт.-сост. В.Н. Студенецкая, Л.С.Сагателова. – Волгоград: Учитель, 2006.
6. Математика. Подготовка к ОГЭ. 40 тренировочных вариантов по демоверсии 2020 года: учебно-методическое пособие/ под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.О. Иванова. – Ростов-на-Дону: изд. «Легион», 2020.
7. Математика. Подготовка к ОГЭ в 2020 году. Диагностические работы /Автор-составитель К.А Спирина. – М.: МЦНМО, 2020.
8. ОГЭ. Математика: типовые экзаменационные материалы: 36 вариантов / под ред. И.В Яценко. – М.: Издательство «Национальное образование», 2020.