

**Комитет по образованию администрации городского округа  
«Город Калининград»  
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
города Калининграда гимназия № 40 имени Ю.А.Гагарина  
(МАОУ гимназия № 40 им. Ю.А.Гагарина)**

**Программа курса внеурочной деятельности  
«Математика. За страницами учебника»  
основного общего образования  
на углубленном уровне  
для учащихся 8-х классов**

**Калининград, 2021**

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Математика. За страницами учебника» разработана на 2021-2022 учебный год.

Настоящая рабочая программа сформирована на основании следующих документов:

- Основной образовательной программы основного общего образования МАОУ гимназии № 40 им. Ю. А. Гагарина;
- Положения о рабочих программах в МАОУ гимназии № 40 им. Ю. А. Гагарина;
- Программ УМК, авторских программ А.Г. Мерзляка, А.Г. Мордковича, Л.С. Атанасяна.

Цели изучения курса внеурочной деятельности:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Математика. За страницами учебник» рассчитана в 8 классе на 68 часов в год.

УМК:

1. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Алгебра. 8 класс. Учебник (баз.). – Москва, «Вентана-Граф», 2018.
2. Буцко Е.В., Мерзляк А.Г., Полонский В.Б. Алгебра. 8 класс. Методическое пособие. – Москва, «Вентана-Граф», 2018.
3. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Алгебра. 8 класс. Дидактические материалы. – Москва, «Вентана-Граф», 2018.
4. Мордкович А.Г. Алгебра. 8 класс: в 2 ч. Ч. 1: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мордкович, Н.П. Николаева. – М.: Мнемозина, 2014.
5. Мордкович А.Г. Алгебра. 8 класс: в 2 ч. Ч. 2: задачник для учащихся общеобразовательных учреждений / [А. Г. Мордкович, Н.П. Николаев.]. – М.: Мнемозина, 2014.
6. Мордкович А.Г. Алгебра: тесты для 7–9 классов общеобразовательных учреждений / А. Г. Мордкович Е.Е. Тульчинская. – М.: Мнемозина, 2013. ФГОС.
7. Александрова Л.А. Алгебра. 8 класс: самостоятельные работы для общеобразовательных учреждений / Л. А. Александрова. – М.: Мнемозина, 2014.
8. Дудницын Ю.П. Алгебра. 8 класс: контрольные работы для общеобразовательных учреждений / Ю. П. Дудницын, Е. Е. Тульчинская. – М.: Мнемозина, 2013. ФГОС.
9. Мордкович А.Г. Алгебра. 7–9 классы: методическое пособие для учителей / А. Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2014. ФГОС.
10. Атанасян Л.С. Геометрия: учебник для 7-9 кл. общеобразовательных учреждений [Текст] / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. - М.: Просвещение, 2013.
11. Атанасян Л.С. Геометрия: рабочая тетрадь для 7-9 кл. общеобразовательных учреждений [Текст] / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков, И. И. Юдина. -М.: Просвещение, 2004.
12. Атанасян Л.С. Изучение геометрии в 7-9 классах: методические рекомендации для учителя [Текст] / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др. - М.: Просвещение, 2013.
13. Жохов В.И. Карточки для проведения контрольных работ. Геометрия 7-9 класс [Текст] / В. И. Жохов, Л. Б. Крайнева. - М.: Мнемозина, 2013.
14. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 7-9 кл. [Текст] / Б. Г. Зив, В. М. Мей-лер. - М.: Просвещение, 2013.

15. Зив Б.Г. Задачи к урокам геометрии. 7—11 кл. [Текст] / Б. Г. Зив. - СПб.: НПО «Мир и семья-95», 1998.
16. Саврасова С.М. Упражнения по планиметрии на готовых чертежах [Текст] / С. М. Саврасова, Г. А. Ястребинецкий. -М.: Просвещение, 1987.
17. Арутюнян Е. Б. Математические диктанты для 5–9 классов / Е. Б. Арутюнян. – М., 1995.
18. Пичурин Л. Ф. За страницами учебника алгебры / Л. Ф. Пичурин. – М., 1990.
19. Клименченко, Д. В. Задачи по математике для любознательных / Д. В. Клименченко. – М.: Просвещение, 2007.
20. Олимпиадные задания по математике. 5–8 классы: 500 нестандартных задач для проведения конкурсов и олимпиад: развитие творческой сущности учащихся / авт.-сост. Н. В. Заболотнева. – Волгоград: Учитель, 2006.

## **Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности**

### **1. Предметные результаты:**

Учащийся научится в 8 классе (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне):

#### **Элементы теории множеств и математической логики**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

#### **Числа**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

#### **Тождественные преобразования**

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

**Уравнения и неравенства**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

**Функции**

- Находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

**Текстовые задачи**

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;

- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).

#### **Геометрические фигуры**

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

#### **Отношения**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

#### **Измерения и вычисления**

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

#### **Геометрические построения**

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

#### **Геометрические преобразования**

- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- распознавать движение объектов в окружающем мире;
- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

#### **История математики**

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

#### **Методы математики**

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

## **2. Личностные результаты:**

– Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, чувство ответственности и долга перед Родиной). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества.

– Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

– Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам.

– Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде.

– Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

– Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания.

– Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.

– Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

## **3. Метапредметные результаты:**

### **Регулятивные УУД**

– Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать 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 в учебной и познавательной деятельности.

### **Познавательные УУД**

– Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы.

– Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

– Смысловое чтение. Обучающийся сможет находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности); ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст.

– Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

### **Коммуникативные УУД**

– Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

– Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

– Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).

## **Содержание курса**

### **Тема 1. Решение практико- ориентированных задач (44 ч)**

- Про земельные участки, про преимущества газового отопления перед электрическим обогревом помещения.
- Про устройство террас-грядок на горном склоне и урожайность сельскохозяйственных культур.
- Задачи про стоимость мобильной связи, про выбор оптимального тарифа в зависимости от минут и гигабайт.
- Задачи про теплицу.
- Про установку печи в бане, дровяная печь в эксплуатации обойдется дешевле электрической.
- Задачи про автомобильные шины.
- Задачи про формат листов А4
- Задачи по план-схеме двухкомнатной квартиры, нахождение и сравнение площадей разных комнат.
- Задачи про ОСАГО, страховые случаи дорожных ситуаций и автолюбителей.
- Про схемы метро, вычисление длины кольцевой линии и отдельных веток метро от одной станции до другой; расчет наиболее дешевой поездки по различным видам проездных карт.

Содержание данной темы курса предполагает применение математических знаний в повседневных ситуациях и расчетах, таких например, как выбор оптимального тарифного плана для работы в сети Интернет, выбор наиболее выгодных условий для покупки и транспортировки товаров, оценка скидок и наценок при покупке товаров, и тому подобные. Умения применять математические методы для решения прикладных задач, в том числе социально-экономического характера, интерпретировать их результаты и учёт реальных ограничений может пригодиться учащимся в их будущей жизни. Для их решения требуется умение и навык безошибочного вычисления, необходима простая логика, не всегда нужны глубокие математические знания. В задачах данного типа нужно просчитать все имеющиеся варианты и выбрать оптимальный. Ответ записать, опираясь на вопрос задачи. В этом задании довольно громоздкие вычисления

### **Тема 2. Решение текстовых задач (24ч)**

Текстовая задача. Виды текстовых задач и их примеры. Решение текстовой задачи. Этапы решения текстовой задачи. Решение текстовых задач арифметическими приёмами (по действиям). Решение текстовых задач методом составления уравнения, неравенства или их системы. Значение правильного письменного оформления решения текстовой задачи. Решение текстовой задачи с помощью графика. Чертёж к текстовой задаче и его значение для построения математической модели. В результате изучения раздела учащиеся должны

знать: что такое текстовая задача; этапы решения текстовой задачи; способы решения текстовой задачи; уметь: решать простейшие текстовые задачи; составлять математические модели текстовых задач

- Задачи на проценты, сплавы, смеси
- Задачи на движение по прямой
- Задачи на движение по воде
- Задачи на совместную работу

### **Формы организации учебных занятий:**

#### **1. Урок открытия нового знания:**

- Лекция,
- Беседа,
- Мультимедиа-урок,
- Проблемный урок,
- Конференция,
- Комбинированный урок.

#### **2. Урок рефлексии:**

- Практикум,
- Самостоятельная работа,
- Комбинированный урок.

#### **3. Урок общеметодологической направленности (обобщения и систематизации знаний):**

- Конференция,
- Консультация,
- Практикум,
- Обсуждение,
- Обзорная лекция,
- Беседа,
- Комбинированный урок.

#### **4. Урок развивающего контроля:**

- Устный опрос (фронтальный, индивидуальный, групповой),
- Математический диктант,
- Тест,
- Самостоятельная работа,
- Контрольная работа,
- Зачет,
- Экзамен,
- Защита проекта, реферата,
- Комбинированный урок.

### **Основные виды учебной деятельности:**

1. По форме организации: участвуют во фронтальной работе, работают в группах, в парах, работают индивидуально.
2. По форме выполнения задания: слушают, пишут, решают устно и письменно, читают, объясняют, наблюдают, строят модель (схемы, чертеж, выкладку, математические записи), отвечают, считают, проверяют, комментируют, проговаривают вслух («про себя»), оценивают, дополняют.
3. По характеру познавательной деятельности (активности): действуют по алгоритму; планируют деятельность; переносят знания, умения в новую ситуацию; ищут другие способы решения; исследуют; моделируют; самостоятельно составляют; решают проблему.
4. По видам мыслительной деятельности: сравнивают, устанавливая различное или общее; анализируют, синтезируют, абстрагируют, конкретизируют, обобщают,



доказывают, устанавливают закономерность, рассуждают, делают индуктивный вывод, делают дедуктивный вывод, проводят аналогию, высказывают гипотезу, выявляют способ решения, находят причинно-следственные зависимости, классифицируют, систематизируют, структурируют, выявляют существенное; выделяют главное в учебной информации, самостоятельно формулируют правило, закон.

5. По видам учебной деятельности: воспринимают или выделяют учебную цель, задачу; разъясняют, с какой целью на уроке выполнялась определенная практическая деятельность; устанавливают границу между известным и неизвестным; устанавливают несоответствие между условиями новой учебной задачи и известными способами действий; определяют способ выполнения учебного задания; планируют этапы и последовательность выполнения учебного задания; осуществляют самоконтроль своих действий и полученных результатов, соотносят их с алгоритмом и устанавливают их соответствие или несоответствие; исправляют ошибки; оценивают отдельные операции и результаты учебной деятельности; дают прогностическую оценку своих возможностей относительно решения поставленной перед ними учебной задачи.

## 8 класс

### Календарно-тематическое планирование курса внеурочной деятельности «Математика. За страницами учебника»

№ урока п/п	Тема	Кол-во часов	8 «__» класс			8 «__» класс		
			Дата	Форма организации занятия	Виды учебной деятельности (на весь раздел)	Дата	Форма организации занятия	Виды учебной деятельности (на весь раздел)
<b>Тема 1</b>	<b>Решения практико-ориентированных задач</b>	<b>44</b>						
1-2	Задача о дачном участке. Основные понятия.	2						
3-4	Задача о дачном участке. Решение задач КИМ.	2						
5-6	Задача про планировку квартиры. Основные понятия.	2						
7-8	Задача про планировку квартиры. Решение задач КИМ.	2						
9-10	Задача про форматы листов. Основные понятия.	2						
11-12	Задача про форматы листов. Решение задач КИМ.	2						
13-14	Задача о земледелии в горных районах. Основные понятия.	2						
15-16	Задача о земледелии в горных районах. Решение задач КИМ.	2						
17-18	Задача о мобильном интернете и тарифе. Основные понятия.	2						

19-20	Задача о мобильном интернете и тарифе. Решение задач КИМ.	2						
21-22	Задача о теплице. Основные понятия.	2						
23-24	Задача о теплице. Решение задач КИМ.	2						
25-26	Задача про печь для бани. Основные понятия.	2						
27-28	Задача про печь для бани. Решение задач КИМ.	2						
29-30	Задача про автомобильные шины Основные понятия.	2						
31-32	Задача про автомобильные шины. Решение задач КИМ.	2						
33-34	Задача про полис ОСАГО. Основные понятия.	2						
35-36	Задача про полис ОСАГО. Решение задач КИМ.	2						
37-38	Задача про маршруты и населенные пункты. Основные понятия.	2						
39-40	Задача про маршруты и населенные пункты. Решение задач КИМ.	2						
41-42	Задача про схемы метро. Основные понятия.	2						
43-44	Задача про схемы метро. Решение задач КИМ.	2						
<b>Тема 2</b>	<b>Решение текстовых задач</b>	<b>20</b>						
<b>45</b>	Задачи на проценты, сплавы, смеси. Основные понятия	<b>1</b>						
<b>46-48</b>	Задачи на проценты, сплавы, смеси. Решение задач КИМ.	<b>3</b>						

<b>49</b>	Задачи на движение по прямой. Основные понятия	<b>1</b>						
<b>50-52</b>	Задачи на движение по прямой. Решение задач КИМ.	<b>3</b>						
<b>53</b>	Задачи на движение по воде. Основные понятия	<b>1</b>						
<b>54-56</b>	Задачи на движение по воде. Решение задач КИМ.	<b>3</b>						
<b>57</b>	Задачи на совместную работу. Основные понятия	<b>1</b>						
<b>58-60</b>	Задачи на совместную работу. Решение задач КИМ.	<b>3</b>						
<b>61-68</b>	Разные задачи	<b>8</b>						