

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ШКОЛА – ИНТЕРНАТ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ села НУНЛИГРАН»**

689274 ЧАО Провиденский городской округ село Нунлигран ул. Кергау 1, 2 телефон-факс (842735)26-2317  
school-nunligran@mail.ru

РАССМОТРЕНО  
на педагогическом совете  
Протокол № 06 от  
17.08.2023г. года

СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора по УР  
Эйненкеу В.В.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ  
«Ш-ИООО с.Нунлигран»  
Омрынто С.В.  
Приказ № 89/4-ОД от  
17.08.2023 года

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

## **внеурочной деятельности**

### **«ЗА СТРАНИЦАМИ УЧЕБНИКА МАТЕМАТИКИ»**

#### **9 класс**

(срок обучения 1 год)

(реализация требований ФОП ООО, утвержденного приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 № 370, в соответствии с ФГОС 2021)

Составитель:  
Шарманжинова Наталья Ильинична,  
учитель первой квалификационной категории

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочной деятельности «За страницами учебника математики» для обучающихся 8 класса на уровне основного общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения Федеральной образовательной программы основного общего образования (далее ФОП) и Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее — ФГОС ООБ), а также ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в Примерной программе воспитания.

Рабочая программа внеурочной деятельности «За страницами учебника математики» разработана в соответствии с:

- Законом РФ «Об образовании в РФ» № 273 от 29.12.2012 г.,
- Приказом Минпросвещения Российской Федерации от 31.05.2021г. №287 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (зарегистрировано в Минюсте России 05.07.2021г. № 64101);
- Приказом Минпросвещения Российской Федерации от 18.05.2023г. №370 «Об утверждении Федеральной образовательной программы основного общего образования» (зарегистрировано в Минюсте России 12.07.2023г. № 74223);
- основной образовательной программой основного общего образования МБОУ «Ш-ИООО с.Нунлигран» (утверждена приказом директора школы 17.08.2023г. №89/3-ОД).

Курс внеурочной деятельности «За страницами учебника математики» отражает в части математической грамотности разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учетом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, Концепции развития математического образования в Российской Федерации и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся.

Функциональность математики определяется тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения. Без математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку приходится выполнять расчеты и составлять алгоритмы, применять формулы, использовать приемы геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, принимать решения в ситуациях неопределенности и понимать вероятностный характер случайных событий.

Формирование функциональной математической грамотности естественным образом может осуществляться на уроках математики, причем как в рамках конкретных изучаемых тем, так и в режиме обобщения и закрепления. Однако менее формальный формат внеурочной деятельности открывает дополнительные возможности для организации образовательного процесса, трудно реализуемые в рамках традиционного урока. Во-первых, это связано с потенциалом нетрадиционных для урочной деятельности форм проведения математических занятий: практические занятия в аудитории и на местности, опрос и изучение общественного мнения, мозговой штурм, круглый стол и презентация. Во-вторых, такой возможностью является интеграция математического содержания с содержанием других учебных предметов и образовательных областей. В данной программе предлагается «проинтегрировать» математику с финансовой грамотностью, что не только иллюстрирует применение математических знаний в реальной жизни каждого человека и объясняет важные понятия, актуальные для функционирования современного общества, но и создает естественную мотивационную подпитку для изучения как математики, так и обществознания.

**Целями** изучения курса являются: формирование функционально грамотной личности, ее готовности и способности «использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений».

## **Взаимосвязь с программой воспитания**

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учетом программы воспитания МБОУ «Ш-ИООО с.Нунлигран».

Согласно программы воспитания МБОУ «Ш-ИООО с.Нунлигран» у современного школьника должны быть сформированы ценности Родины, человека, природы, семьи, дружбы, сотрудничества, знания, здоровья, труда, культуры и красоты. Эти ценности находят свое отражение в содержании занятий по основным направлениям функциональной грамотности, вносящим вклад в воспитание гражданское, патриотическое, духовно-нравственное, эстетическое, экологическое, трудовое, воспитание ценностей научного познания, формирование культуры здорового образа жизни, эмоционального благополучия. Реализация курса способствует осуществлению главной цели воспитания – полноценному личностному развитию школьников и созданию условий для их позитивной социализации.

## **Основные задачи курса сформировать у обучающихся**

Задачи формирования естественно-научной грамотности в рамках как урочной, так и внеурочной деятельности в равной мере определяются смыслом понятия естественно-научной грамотности, сформулированным в международном исследовании PISA:

«Естественно-научная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественно-научными идеями. Естественно-научно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей:

- научно объяснять явления;
- демонстрировать понимание особенностей естественно-научного исследования;
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Вместе с тем внеурочная деятельность предоставляет дополнительные возможности с точки зрения вариативности содержания и применяемых методов, поскольку все это в меньшей степени, чем при изучении систематических учебных предметов, регламентируется образовательным стандартом.

## **Срок реализации программы**

Программа курса по составлена из расчёта 34 учебных часов — по 1 ч в неделю в 9 классе. Срок реализации программы — один год.

## **Формы реализации программы**

Формы проведения занятий включают в себя лекции, практические работы, тренинги по использованию методов поиска решений.

Основной тип занятий - комбинированный урок. Каждая тема курса начинается с постановки задачи. Теоретический материал излагается в форме мини-лекции. После изучения теоретического материала выполняются практические задания для его закрепления.

Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала.

В ходе обучения периодически проводятся непродолжительные, рассчитанные на 30-45 минут, контрольные работы и тестовые испытания для определения глубины знаний и скорости выполнения заданий. Контрольные замеры обеспечивают эффективную обратную связь, позволяющую обучающимся и обучающимся корректировать свою деятельность. Систематическое повторение способствует более целостному осмыслению изученного материала, поскольку целенаправленное обращение к изученным ранее темам позволяет обучающимся встраивать новые понятия в систему уже освоенных знаний.

## **Методы обучения**

На уровне основного общего образования создаются условия для освоения учащимися образовательных программ, делается акцент на умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата) на развитие учебно-исследовательской деятельности учащихся.

В процессе обучения используются:

1. Приемы актуализации субъективного опыта учащихся;
2. Методы диалога и полилога;
3. Приемы создания коллективного и индивидуального выбора;

4. Игровые методы;
5. Методы диагностики и самодиагностики;
6. Технологии критического мышления;
7. Информационно-коммуникационные технологии;
8. Технологии коллективного метода обучения.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЗАНЯТИЙ**

### **Личностные результаты:**

- осознание российской гражданской идентичности (осознание себя, своих задач и своего места в мире);
- готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав;
- ценностное отношение к достижениям своей Родины — России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа;
- готовность к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению;
- осознание ценности самостоятельности и инициативы;
- наличие мотивации к целенаправленной социально значимой деятельности; стремление быть полезным, интерес к социальному сотрудничеству;
- проявление интереса к способам познания;
- стремление к самоизменению;
- сформированность внутренней позиции личности как особого ценностного отношения к себе, окружающим людям и жизни в целом;
- соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде.

### **Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

- освоение социального опыта, основных социальных ролей; осознание личной ответственности за свои поступки в мире;
- готовность к действиям в условиях неопределенности, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других.

### **Личностные результаты, связанные с формированием экологической культуры:**

- умение оценивать свои действия с учетом влияния на окружающую среду, достижений целей и преодоления вызовов, возможных глобальных последствий;
- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред.

### **Метапредметные результаты:**

#### **Универсальными познавательными действиями:**

#### **Базовые логические действия:**

- владеть приемами описания и рассуждения, в т.ч. – с помощью схем и знаков-символических средств;
- для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- с учетом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов;
- делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях.

#### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, самостоятельно устанавливать искомое и данное;

- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;
- оценивать на применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования (эксперимента);
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

#### Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надежность информации по критериям, предложенным педагогическим работником или сформулированным самостоятельно.

#### **Универсальные коммуникативные действия**

#### Общение:

- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного опыта (исследования, проекта);
- выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

#### Совместная деятельность (сотрудничество):

- принимать цель совместной информационной деятельности по сбору, обработке, передаче и формализации информации, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
- выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой.

#### **Предметные результаты:**

- умения работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать;
- различные языки математики (словесный, символический, графический), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;
- владения базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, процентах, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность, шар, сфера и пр.), формирования представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения;
- умения выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- умения пользоваться изученными математическими формулами;

- знания основных способов представления и анализа статистических данных; умения решать задачи с помощью перебора всех возможных вариантов;
- умения применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

## **СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ**

### **Тема 1. Числа и выражения (3 ч)**

Свойства арифметического квадратного корня. Стандартный вид числа. Формулы сокращённого умножения. Приёмы разложения на множители. Выражение переменной из формулы. Нахождение значений переменной.

### **Тема 2. Уравнения. Системы уравнений. Неравенства и системы неравенств (5 ч)**

Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробно-рациональных и уравнений высших степеней).

Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Метод интервалов. Область определения выражения. Системы неравенств.

Линейные и квадратные уравнения и неравенства с параметром, способы их решения. Применение теоремы Виета. Расположение корней квадратного уравнения относительно заданных точек. Системы линейных уравнений.

### **Тема 3. Преобразование алгебраических выражений (3 ч)**

Нахождение значений выражения при заданных значениях переменных. Преобразование дробных выражений. Сокращение дробей. Упрощение выражений. Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу». Тождественные преобразования. Допустимые значения переменных.

### **Тема 4. Вероятность и статистика (2 ч)**

Статистика и теория вероятностей. Статистические характеристики. Элементы прикладной математики.

### **Тема 5. Текстовые задачи. Задачи на проценты, сплавы и смеси. Задачи на движение, работу (4 ч)**

Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу». Задачи геометрического содержания.

### **Тема 6. Графики линейной, квадратичной и дробно-рациональной функции (2 ч)**

Функции, их свойства и графики (линейная, обратнопропорциональная, квадратичная и др.) «Считывание» свойств функции по её графику. Анализирование графиков, описывающих зависимость между величинами. Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием. Исследование функции по её графику. Представление об асимптотах. Непрерывность функции. Кусочно заданные функции. Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой. Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности. Свойства функции  $y=k/x$ . Гипербола. Преобразование графика функции  $y=f(x)$ , для построения графиков функций вида  $y=a+k/(x+v)$ ,  $y=3\sqrt{x}$ ,  $y=|x|$ .

### **Тема 7. Арифметическая и геометрическая прогрессии (2 ч)**

### **Тема 8. Вписанная и описанная окружность. Треугольник. Прямоугольник.**

#### **Параллелограмм. Квадрат. Ромб (9 ч)**

Геометрия. Правильные многоугольники. Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Признаки и свойства параллельных прямых. Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Тригонометрические функции тупого угла. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений.

Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. Теорема синусов. Теорема косинусов. Подобие.

**Тема 9. Обобщающее повторение (4 ч)**

Решение задач из контрольноизмерительных материалов для ГИА.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тема	Кол-во часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Формы проведения занятий	Образовательные ресурсы, включая электронные (цифровые)
<b>Тема 1. Числа и выражения (3 ч)</b>					
Числовые выражения	1	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики. Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел. Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	Систематизировать и обогащать знания об обыкновенных и десятичных дробях. Сравнить и упорядочивать дроби, преобразовывая при необходимости десятичные дроби в обыкновенные, обыкновенные в десятичные, в частности в бесконечную десятичную дробь. Применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби: заменять при необходимости десятичную дробь обыкновенной и обыкновенную десятичной, приводить выражение к форме, наиболее удобной для вычислений, преобразовывать дробные выражения на умножение и деление десятичных дробей к действиям с целыми числами. Решать практико-ориентированные задачи на дроби, проценты, прямую и обратную пропорциональности, пропорции		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4131ce8">https://m.edsoo.ru/7f4131ce8</a>  Учи. Ру- интерактивная образовательная онлайн – платформа <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a>
Иррациональные выражения.	1	Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа. Сравнение действительных чисел. Уравнение вида $x^2 = a$ . Свойства арифметических квадратных корней. Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	Применять операцию извлечения квадратного корня из числа, используя при необходимости калькулятор. Оценивать квадратные корни целыми числами и десятичными дробями. Сравнить и упорядочивать рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней. Исследовать уравнение $x^2 = a$ , находить точные и приближённые корни при $a > 0$ . Исследовать свойства квадратных корней, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора (компьютера). Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их для преобразования выражений. Выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Выразить переменные из геометрических и физических формул. Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни, используя при необходимости калькулятор.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4131ce8">https://m.edsoo.ru/7f4131ce8</a>  <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>  Учи. Ру- интерактивная образовательная онлайн – платформа <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a>
Степень и её свойства.	1	Степень с целым показателем. Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от	Формулировать определение степени с целым показателем. Представлять запись больших и малых чисел в стандартном виде. Сравнить числа и величины, записанные с использованием степени 10.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4131ce8">https://m.edsoo.ru/7f4131ce8</a>  <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>



		элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире. Свойства степени с целым показателем	Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем. Выполнять действия с числами, записанными в стандартном виде (умножение, деление, возведение в степень)		Решу ОГЭ, ЕГЭ <a href="https://ege.sdangia.ru">https://ege.sdangia.ru</a>  Учи. Ру- интерактивная образовательная онлайн – платформа <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a>
<b>Тема 2. Уравнения. Системы уравнений. Неравенства и системы неравенств (5 ч)</b>					
Уравнения	1	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах.	Распознавать линейные уравнения с двумя переменными. Строить графики линейных уравнений, в том числе используя цифровые ресурсы. Различать параллельные и пересекающиеся прямые по их уравнениям.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4131ce8">https://m.edsoo.ru/7f4131ce8</a>  <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
Системы уравнений.	2	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными подстановкой и сложением. Решать простейшие системы, в которых одно из уравнений не является линейным. Приводить графическую интерпретацию решения уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи алгебраическим способом		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4131ce8">https://m.edsoo.ru/7f4131ce8</a>  <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>  Решу ОГЭ, ЕГЭ <a href="https://ege.sdangia.ru">https://ege.sdangia.ru</a>  Учи. Ру- интерактивная образовательная онлайн – платформа <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a>
Неравенства и системы неравенств.	2	Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Линейные неравенства с одной переменной и их решение. Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение. Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически. Применять свойства неравенств в ходе решения задач. Решать линейные неравенства с одной переменной, изображать решение неравенства на числовой прямой. Решать системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>  Решу ОГЭ, ЕГЭ <a href="https://ege.sdangia.ru">https://ege.sdangia.ru</a>
<b>Тема 3. Преобразование алгебраических выражений (3 ч)</b>					

Преобразование алгебраических выражений.	2	Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения)	Оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество. Выполнять основные действия: выполнять расчёты по формулам, преобразовывать целые, дробно- рациональные выражения и выражения с корнями, реализовывать разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности; находить допустимые значения переменных для дробно- рациональных выражений, корней. Моделировать с помощью формул реальные процессы и явления		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4131ce8">https://m.edsoo.ru/7f4131ce8</a>  <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>  Решу ОГЭ, ЕГЭ <a href="https://ege.sdangia.ru">https://ege.sdangia.ru</a>  Учи. Ру- интерактивная образовательная онлайн – платформа <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a>
Подсчет по формулам.	1	Применение букв для записи математических выражений и предложений. Буквенные выражения и числовые подстановки. Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента. Формулы	Использовать буквы для обозначения чисел, при записи математических утверждений, составлять буквенные выражения по условию задачи. Исследовать несложные числовые закономерности, использовать буквы для их записи. Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Записывать формулы: периметра и площади прямоугольника, квадрата; длины окружности, площади круга; выполнять вычисления по этим формулам. Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы; выполнять вычисления по этим формулам. Находить неизвестный компонент арифметического действия		Учи. Ру- интерактивная образовательная онлайн – платформа <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a>
<b>Тема 4. Вероятность и статистика (2 ч)</b>					
Вероятность и статистика.	2	Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных. Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, вероятностей объединения и пересечения событий, вычислять вероятности в опытах с сериями случайных испытаний		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4131ce8">https://m.edsoo.ru/7f4131ce8</a>  Решу ОГЭ, ЕГЭ <a href="https://ege.sdangia.ru">https://ege.sdangia.ru</a>  Учи. Ру- интерактивная образовательная онлайн – платформа <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a>
<b>Тема 5. Текстовые задачи. Задачи на проценты, сплавы и смеси. Задачи на движение, работу (4 ч)</b>					

Текстовые задачи.	2	Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний	Вычислять значения выражений, содержащих натуральные, целые, положительные и отрицательные числа, обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования чисел и выражений. Выбирать способ сравнения чисел, вычислений, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов. Решать задачи разными способами, сравнивать, выбирать способы решения задачи. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений		Учи. Ру- интерактивная образовательная онлайн – платформа <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a>
Задачи на проценты, сплавы и смеси. Задачи на движение, работу.	4	Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний	Решать многошаговые текстовые задачи арифметическим способом. Решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами, решать три основные задачи на дроби и проценты. Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объёма работы, используя арифметические действия, оценку, прикидку, пользоваться единицами измерения соответствующих величин. Составлять буквенные выражения по условию задачи.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4131ce8">https://m.edsoo.ru/7f4131ce8</a>  Учи. Ру- интерактивная образовательная онлайн – платформа <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a>
<b>Тема 6. Графики линейной, квадратичной и дробно-рациональной функции (2 ч)</b>					
Графики линейной, квадратичной и дробно-рациональной функции	2	Прямоугольная система координат на плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция. Построение графика линейной функции. Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^2$	Осваивать понятие функции, овладевать функциональной терминологией. Распознавать линейную функцию $y = kx + b$ , описывать её свойства в зависимости от значений коэффициентов $k$ и $b$ .  Распознавать виды изучаемых функций; иллюстрировать схематически, объяснять расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^2$ . Приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии. Анализировать и применять свойства изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4131ce8">https://m.edsoo.ru/7f4131ce8</a>  <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>  Решу ОГЭ, ЕГЭ <a href="https://ege.sdangia.ru">https://ege.sdangia.ru</a>  Учи. Ру- интерактивная образовательная онлайн – платформа <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a>
<b>Тема 7. Арифметическая и геометрическая прогрессии (2 ч)</b>					

Арифметическая прогрессия.	1	Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой $n$ -го члена.	Анализировать формулу $n$ -го члена последовательности или рекуррентную формулу и вычислять члены последовательностей, заданных этими формулами. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Рассматривать примеры процессов и явлений из реальной жизни, иллюстрирующие изменения арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни с использованием цифровых технологий (электронных таблиц, графического калькулятора и т.п.). Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора). Знакомиться с историей развития математики		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a> Решу ОГЭ, ЕГЭ <a href="https://ege.sdangia.ru">https://ege.sdangia.ru</a>
Геометрическая прогрессия	1	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых $n$ членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты			
<b>Тема 8. Вписанная и описанная окружность. Треугольник. Прямоугольник. Параллелограмм. Квадрат. Ромб (9 ч)</b>					
Вписанная окружность	1	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства. Применение этих свойств при решении геометрических задач. Взаимное расположение двух окружностей, общие касательные. Касание окружностей. Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	Находить вписанные углы, опирающиеся на одну дугу, вычислять углы с помощью теоремы о вписанных углах, теоремы о вписанном четырёхугольнике, теоремы о центральном угле. Исследовать, в том числе с помощью цифровых ресурсов, вписанные и описанные четырёхугольники, выводить их свойства и признаки. Использовать эти свойства и признаки при решении задач		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4131ce8">https://m.edsoo.ru/7f4131ce8</a>

Треугольник.	2	Равнобедренные и равносторонние треугольники. Признаки и свойства равнобедренного треугольника. Неравенств геометрии. Прямоугольный треугольник с углами $30^\circ$	<p>Формулировать определения: остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника.</p> <p>Формулировать свойства и признаки равнобедренного треугольника.</p> <p>Строить чертежи, решать задачи с помощью нахождения равных треугольников.</p> <p>Применять признаки равенства прямоугольных треугольников в задачах.</p> <p>Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур.</p> <p>Знакомиться с историей развития геометрии</p>		<p>Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4131ce8">https://m.edsoo.ru/7f4131ce8</a></p> <p><a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a></p>
Прямоугольник. Параллелограмм. Квадрат. Ромб.	1	Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция. Равнобокая и прямоугольная трапеции. Метод удвоения медианы.	<p>Изображать и находить на чертежах четырёхугольники разных видов и их элементы. Формулировать определения: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции.</p> <p>Доказывать и использовать при решении задач признаки и свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции.</p> <p>Применять метод удвоения медианы треугольника. Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур.</p> <p>Знакомиться с историей развития геометрии</p>		<p>Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4131ce8">https://m.edsoo.ru/7f4131ce8</a></p> <p><a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a></p>
Трапеция.	1	Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция. Равнобокая и прямоугольная трапеции. Метод удвоения медианы.	<p>Доказывать и использовать при решении задач признаки и свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции.</p> <p>Применять метод удвоения медианы треугольника. Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур.</p> <p>Знакомиться с историей развития геометрии</p>		<p>Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4131ce8">https://m.edsoo.ru/7f4131ce8</a></p> <p><a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a></p> <p>Решу ОГЭ, ЕГЭ <a href="https://ege.sdangia.ru">https://ege.sdangia.ru</a></p> <p>Учи. Ру- интерактивная образовательная онлайн – платформа <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a></p>
Окружность, хорда, касательная, секущая.	2	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства. Применение этих свойств при решении геометрических задач. Взаимное расположение двух	<p>Формулировать основные определения, связанные с углами в круге (вписанный угол, центральный угол). Находить вписанные углы, опирающиеся на одну дугу, вычислять углы с помощью теоремы о вписанных углах, теоремы о вписанном четырёхугольнике, теоремы о центральном угле.</p> <p>Исследовать, в том числе с помощью цифровых ресурсов, вписанные и описанные четырёхугольники, выводить их свойства и признаки.</p> <p>Использовать эти свойства и признаки при решении задач</p>		<p>Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4131ce8">https://m.edsoo.ru/7f4131ce8</a></p> <p><a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a></p> <p>Решу ОГЭ, ЕГЭ <a href="https://ege.sdangia.ru">https://ege.sdangia.ru</a></p> <p>Учи. Ру- интерактивная образовательная онлайн – платформа <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a></p>

		окружностей, общие касательные. Касание окружностей			
Тригонометрия	2	Определение тригонометрических функций углов от $0^{\circ}$ до $180^{\circ}$ . Формулы приведения. Теорема косинусов, теорема синусов. Решение треугольников. Практическое применение доказанных теорем	Формулировать определения тригонометрических функций тупых и прямых углов. Выводить теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности). Выводить формулы для вычисления площадей с использованием теорем тригонометрии (формула площади треугольника через две стороны и угол между ними, формула площади четырехугольника через его диагонали и угол между ними). Решать треугольники. Решать практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольника		Тренинг Яндекс - ОГЭ <a href="http://ege.yandex.ru/mathematics-gia/">http://ege.yandex.ru/mathematics-gia/</a>  Генератор вариантов ОГЭ-2024 <a href="http://alexlarin.net/">http://alexlarin.net/</a>
<b>Тема 9. Обобщающее повторение (4 ч)</b>					
Тренировочные варианты ОГЭ 2024 г.		Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.	Решать задачи на повторение, иллюстрирующие связь между различными частями курса		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4131ce8">https://m.edsoo.ru/7f4131ce8</a> <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a> Решу ОГЭ, ЕГЭ <a href="https://ege.sdamgia.ru">https://ege.sdamgia.ru</a> Учи. Ру- интерактивная образовательная онлайн – платформа <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a> Тренинг Яндекс - ОГЭ <a href="http://ege.yandex.ru/mathematics-gia/">http://ege.yandex.ru/mathematics-gia/</a> Генератор вариантов ОГЭ-2024 <a href="http://alexlarin.net/">http://alexlarin.net/</a>

## **ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МАТЕРИАЛЬНОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.**

### **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- Алгебра, 7 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под редакцией Теляковского С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Алгебра, 8 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под редакцией Теляковского С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Алгебра, 9 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под редакцией Теляковского С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Геометрия, 7-9 классы/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

- Ященко. Тренировочные варианты ОГЭ;
- И. Коциенко Дидактический материал по Алгебре 7-9 класс (УМК Ю. Макарычев и другие).

### **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

- Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4131ce8>
- <http://www.fipi.ru>
- Решу ОГЭ, ЕГЭ <https://ege.sdamgia.ru>
- Учи. Ру- интерактивная образовательная онлайн –платформа <https://uchi.ru>
- Тренинг Яндекс - ОГЭ <http://ege.yandex.ru/mathematics-gia/>
- Генератор вариантов ОГЭ-2024 <http://alexlarin.net/>