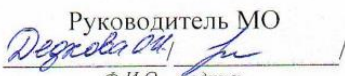


**БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА
ОМСКА**

"Гимназия № 123 им. О.И. Охрименко"

СОГЛАСОВАНО

Руководитель МО

Ф.И.О. , подпись

Протокол № 1 от

«26» 08 2025г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель МС
заместитель директора
БОУ «Гимназия № 123»

/ Т.А.Мягчиева /
Ф.И.О. , подпись

«28» 08 2025г.

УТВЕРЖДАЮ



Директор БОУ «Гимназия № 123»

/ О.А.Рыжова /
Ф.И.О. , подпись

«29» 08 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету

«Математика и логика»

за 2025-2026 учебный год

9¹ класс

учитель высшей квалификационной категории

Смычкова Татьяна Михайловна

Омск, 2025

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

9 КЛАСС

Числа и вычисления

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Уравнения и неравенства

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

Функции

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, и их свойства.

Числовые последовательности и прогрессии

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена.

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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «МАТЕМАТИКА И ЛОГИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Математика и логика» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, 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;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения

в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 9 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Числовые последовательности и прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические, самостоятельные работы	
1	Числа и вычисления. Действительные числа	9		5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
2	Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной	14	1	7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
3	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14	1	7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
4	Уравнения и неравенства. Неравенства	16	1	8	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
5	Функции	16	1	10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
6	Числовые последовательности	15	1	11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	1	12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	60	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ **9 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические, самостоятельные и другие виды работ		
1	Повторение. Квадратные уравнения	1				ФИПИ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
2	Повторение. Степень с целым показателем	1				ФИПИ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
3	<i>Стартовый мониторинг</i>	1	1			ФИПИ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
4	Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b3732c65

5	Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/71798cd2
6	Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0b248ca2
7	Построение графика квадратичной функции	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/11f6adfa
8	Построение графика квадратичной функции	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3577ad2b
9	Использование свойств квадратичной функции для решения задач	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/15c522bb
10	Использование свойств квадратичной функции для решения задач	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4ce8cf0d
11	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fb7b3ef2
12	Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/845c3cd8
13	Обобщение материала по теме «Функции»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4eacc9b5

14	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cfb115b6
15	Решение неравенств графическим методом и методом интервалов	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d68f067e
16	Неравенства, содержащие знак модуля	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7782d1d2
17	Системы неравенств с одной переменной	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d72b241f
18	Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/29ea1a05
19	Системы неравенств с двумя переменными	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bf38d029
20	Прверочная работа по теме "Квадратные неравенства"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4244257d
21	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d3127b99
22	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c62a3d83

23	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7b73895d
24	Решение систем уравнений с двумя переменными	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3bef3efc
25	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a0409350
26	Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/68e900a3
27	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/30731862
28	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ce8950b3
29	Система нелинейных уравнений с параметром	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/40bd4935
30	Обобщение материала по теме «Уравнения, неравенства и их системы»			1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3fca3696
31	Ограниченная последовательность. Монотонно	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/74049546

	возрастающая (убывающая) последовательность					
32	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8017f902
33	Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c79443ad
34	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c72ef6bf
35	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e4c9ad63
36	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/64f7e085
37	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e3f6d855
38	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ccf0d1fc
39	Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/133bae23

40	Обобщение материала по теме "Числовые последовательности и прогрессии"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9e0dd430
42	Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6e5a5af5
43	Степень с рациональным показателем и её свойства	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5325ca3a
44	Степень с рациональным показателем и её свойства	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/53b617b8
45	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bdf8871d
46	Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a18095d9
47	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби	1		1		ФИПИ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
48	Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби	1		1		ФИПИ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge

49	Приближённое значение величины, точность приближения	1		1		ФИПИ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
50	Округление чисел	1		1		ФИПИ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
51	Прикидка и оценка результатов вычислений	1		1		ФИПИ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
52	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1		1		ФИПИ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
53	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1		1		ФИПИ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
54	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1		1		ФИПИ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
55	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1		1		ФИПИ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
56	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1		1		ФИПИ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge

57	Проверочная работа по теме "Уравнения с одной переменной"	1	1			ФИПИ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
58	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1		1		ФИПИ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
59	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1		1		ФИПИ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
60	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1		1		ФИПИ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
61	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1		1		ФИПИ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
62	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая	1		1		ФИПИ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
63	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4441ca

64	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444364
65	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4446f2
66	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
67	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1		1		ФИПИ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
68	Обобщение и систематизация знаний	1				ФИПИ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	60		

ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
1	Умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, применять их при решении задач; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов
2	Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний
3	Умение оперировать понятиями: натуральное число, простое и составное число, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональное число, иррациональное число, арифметический квадратный корень; умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; умение делать прикидку и оценку результата вычислений
4	Умение оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; знакомство с корнем натуральной степени больше единицы; умение выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями, разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности

5	Умение оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с одной переменной, числовое неравенство, неравенство с переменной; умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы двух линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем
6	Умение оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами
7	Умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни
8	Умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов
9	Умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники,

	прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырёхугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов
10	Умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные треугольники, симметрия относительно точки и прямой; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире
11	Умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, синус и косинус угла треугольника), площадь; умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей
12	Умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертёжных инструментов и электронных средств по текстовому или символьному описанию
13	Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координаты точки, вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; умение использовать векторы и координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и реальной жизни
14	Умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана,

	наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире
15	Умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях
16	Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел
1.2	Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби
1.3	Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами
1.4	Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами
1.5	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
2	Алгебраические выражения
2.1	Буквенные выражения (выражения с переменными)
2.2	Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени
2.3	Многочлены
2.4	Алгебраическая дробь
2.5	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени
3	Уравнения и неравенства
3.1	Целые и дробно-рациональные уравнения. Системы и совокупности уравнений
3.2	Целые и дробно-рациональные неравенства. Системы и совокупности неравенств
3.3	Решение текстовых задач
4	Числовые последовательности
4.1	Последовательности, способы задания последовательностей

4.2	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов
5	Функции
5.1.	Функция, способы задания функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
6	Координаты на прямой и плоскости
6.1	Координатная прямая
6.2	Декартовы координаты на плоскости
7	Геометрия
7.1	Геометрические фигуры и их свойства
7.2	Треугольник
7.3	Многоугольники
7.4	Окружность и круг
7.5	Измерение геометрических величин
7.6	Векторы на плоскости
8	Вероятность и статистика
8.1	Описательная статистика
8.2	Вероятность
8.3	Комбинаторика
8.4	Множества
8.5	Графы