ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Документ отправлен на официальный сайт: zimino.crimeaschool.ru
Уполномоченное лицо – руководитель образовательного учреждения:
Мельник Лина Сергеевна
Действителен с: с 01.10.2025, 05:28
Действителен до: до 25.12.2026, 05:28
Ключ подписи: 00B33791FF9A133F33949C62C00DDC6D93

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Зиминская средняя общеобразовательная школа-детский сад»
Раздольненского района Республики Крым
(МБОУ «Зиминская школа-детский сад»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 10384998)

учебного курса «Вероятность и статистика (углублённый уровень)»

для обучающихся 8 класса

Срок реализации: 2026-2027 учебный год

Данная рабочая программа соответствует федеральной образовательной программе основного общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 г. №370, с учётом изменений, внесённых приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.10.2024 г. № 704

с. Зимино 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают всё большую значимость как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры.

Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. Для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление. Именно поэтому возникла необходимость формировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

Знакомство в учебном курсе с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаёт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основного общего образования на углублённом уровне выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов», «Множества», «Логика».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках, до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении учебного курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновозможными элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В учебный курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

В рамках учебного курса осуществляется знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения графов и элементов теории множеств для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

На изучение учебного курса «Вероятность и статистика» отводится в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

8 КЛАСС

Множество и подмножество. Примеры множеств в окружающем мире. Пересечение и объединение множеств. Диаграммы Эйлера. Числовые множества. Примеры множеств из курсов алгебры и геометрии. Перечисление элементов множеств с помощью организованного перебора и правила умножения. Формула включения-исключения.

Элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор.

Измерение рассеивания числового массива. Дисперсия и стандартное отклонение числового набора. Свойства дисперсии и стандартного отклонения. Диаграммы рассеивания двух наблюдаемых величин. Линейная связь на диаграмме рассеивания.

Дерево. Дерево случайного эксперимента. Свойства деревьев: единственность пути, связь между числом вершин и числом рёбер. Понятие о плоских графах. Решение задач с помощью деревьев.

Логические союзы «И» и «ИЛИ». Связь между логическими союзами и операциями над множествами. Использование логических союзов в алгебре.

Случайные события как множества элементарных событий. Противоположные события. Операции над событиями. Формула сложения вероятностей.

Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Представление случайного эксперимента в виде дерева. Независимые события.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» НА УГЛУБЛЕННОМ УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

*Л***ичностные результаты** освоения программы по математике характеризуются в части:

1) патриотического воспитания:

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) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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) трудового воспитания:

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) эстетического воспитания:

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

5) ценностей 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 навыками исследовательской деятельности;

6) физического воспитания, формирования 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) экологического воспитания:

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) адаптации 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, 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

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

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 доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции, 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 эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, эксперимента, 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 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 мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);

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, самомотивации и рефлексии;

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;

выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **8 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Оперировать понятиями множества, подмножества, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, перечислять элементы множеств с использованием организованного перебора и комбинаторного правила умножения.

Находить вероятности случайных событий в случайных опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, иметь понятие о случайном выборе.

Описывать данные с помощью средних значений и мер рассеивания (дисперсия и стандартное отклонение). Уметь строить и интерпретировать диаграммы рассеивания, иметь представление о связи между наблюдаемыми величинами.

Иметь представление о дереве, о вершинах и рёбрах дерева, использовании деревьев при решении задач в теории вероятностей, в других учебных математических курсах и задач из других учебных предметов.

Оперировать понятием события как множества элементарных событий случайного опыта, выполнять операции над событиями, использовать при решении задач диаграммы Эйлера, числовую прямую, применять формулу сложения вероятностей.

Пользоваться правилом умножения вероятностей, использовать дерево для представления случайного опыта при решении задач. Оперировать понятием независимости событий.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение курса 7 класса	3			https://m.edsoo.ru/A3VD2DD2O
2	Множества	4			https://m.edsoo.ru/GOWH78BCH
3	Вероятность случайного события	4	1	1	https://m.edsoo.ru/8MC0BGX9P
4	Описательная статистика. Рассеивание данных	5	1		https://m.edsoo.ru/Y0U8JQGBT
5	Введение в теорию графов	3			https://m.edsoo.ru/V1EADTJLG
6	Логика	2			https://m.edsoo.ru/UDZCPBVS7
7	Операции над случайными событиями. Сложение вероятностей	3			https://m.edsoo.ru/E7OTBSFIP
8	Условная вероятность,	5			https://m.edsoo.ru/M5N8T397S

	умножение вероятностей, независимые события				
9	Повторение, обобщение, систематизация знаний	5	1		https://m.edsoo.ru/FB5FKQF2N
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	1	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	План	Факт	
1	Повторение/ Представление данных в виде таблиц и диаграмм. Описательная статистика	1					https://m.edsoo.ru/FCY6SQGW7
2	Повторение/ Случайная изменчивость. Случайные события. Вероятности и частоты	1					https://m.edsoo.ru/3GWO13X4B
3	Повторение. Элементы теории множеств. Элементы теории графов	1					https://m.edsoo.ru/JWKEM6LZ0
4	Множество и подмножество. Примеры множеств в окружающем мире	1					https://m.edsoo.ru/73F25ZNVG
5	Пересечение и объединение множеств. Диаграммы Эйлера	1					https://m.edsoo.ru/VSUW4DA9A
6	Числовые множества. Примеры множеств из алгебры и геометрии	1					https://m.edsoo.ru/D3O5OAX1D
7	Перечисление элементов множеств с помощью организованного перебора и правила умножения. Формула включения-исключения	1					https://m.edsoo.ru/HZCQ86PVE
8	Элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с	1					https://m.edsoo.ru/1N85PNJQU

	равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор						
9	Элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1					https://m.edsoo.ru/C37TABMGX
10	Элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1					https://m.edsoo.ru/64AL70ZKC
11	**Практическая работа 1** по теме "Вероятность случайного события"	1		1			https://m.edsoo.ru/LFJ1WK8U3
12	Измерение рассеивания числового массива. Дисперсия и стандартное отклонение числового набора	1					https://m.edsoo.ru/3KVZX3M4S
13	Измерение рассеивания числового массива. Дисперсия и стандартное отклонение числового набора	1					https://m.edsoo.ru/6EWPF0F8G
14	Свойства дисперсии и стандартного отклонения	1					https://m.edsoo.ru/HG9YWODAX
15	Диаграммы рассеивания двух наблюдаемых величин. Линейная связь на диаграмме рассеивания	1					https://m.edsoo.ru/JFXVT5GHO
16	**Практическая работа 2** по теме "Рассеивание данных"	1		1			https://m.edsoo.ru/WJ92YRPOJ
17	Контрольная работа по теме "Описательная	1	1				https://m.edsoo.ru/

	статистика"						IORM0796A
18	Дерево. Дерево случайного эксперимента. Свойства деревьев: единственность пути, связь между числом вершин и числом рёбер	1					https://m.edsoo.ru/JDRB55SDR
19	Понятие о плоских графах	1					https://m.edsoo.ru/PH8OA0X0I
20	Решение задач с помощью деревьев	1					https://m.edsoo.ru/S48Z7W2CW
21	Логические союзы «И» и «ИЛИ». Связь между логическими союзами и операциями над множествами	1					https://m.edsoo.ru/H8C3YQA6A
22	Использование логических союзов в алгебре	1					https://m.edsoo.ru/VXPOCADK5
23	Случайные события как множества элементарных событий	1					https://m.edsoo.ru/KWCEVMFIO
24	Противоположные события. Операции над событиями	1					https://m.edsoo.ru/SZRESF5AC
25	Формула сложения вероятностей	1					https://m.edsoo.ru/ZMEN57SF7
26	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Представление случайного эксперимента в виде дерева	1					https://m.edsoo.ru/OWH0XJMRP
27	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Представление случайного эксперимента в виде дерева	1					https://m.edsoo.ru/OJICAZCGC
28	Правило умножения вероятностей. Условная	1					https://m.edsoo.ru/

	вероятность. Представление случайного эксперимента в виде дерева						GHYUF8YDJ
29	Независимые события	1					https://m.edsoo.ru/0C5CD7Z0F
30	Независимые события	1					https://m.edsoo.ru/MPCRM1G5H
31	Повторение и обобщение. Рассеивание данных в числовых массивах	1					https://m.edsoo.ru/9GQ7ZH6K2
32	Повторение и обобщение. Операции над множествами и событиями. Деревья и плоские графы	1					https://m.edsoo.ru/2UZSQ3R8G
33	Итоговая контрольная работа	1	1				
34	Повторение и обобщение. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей	1					https://m.edsoo.ru/LU0Z1LP7J
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	2			

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

8 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательн общего образования
5	Вероятность и статистика
5.1	Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таб представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков
5.2	Описывать данные с помощью статистических показателей: средних зна (размах, дисперсия и стандартное отклонение)
5.3	Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по наблюдений
5.4	Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности эле числе в опытах с равновозможными элементарными событиями
5.5	Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диа прямая
5.6	Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять опер объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств, при
5.7	Использовать графическое представление множеств и связей между ними явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курс

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

8 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
5	Вероятность и статистика
5.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков
5.2	Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: дополнение
5.3	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распр
5.4	Использование графического представления множеств для описания реальны решении задач.
5.5	Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числ рассеивания
5.6	Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероят равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь практически достоверными событиями в природе, обществе и науке
5.7	Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вер вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью граф
5.8	Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечени события. Формула сложения вероятностей
5.9	Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события
5.10	Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера

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 программы основного общего образования на основе ФГОС
1	Умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции н оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, применять их п использовать графическое представление множеств для описания реальных решении задач из других учебных предметов
2	Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказатель истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры отрицания высказываний
3	Умение оперировать понятиями: натуральное число, простое и составное чис чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная д стандартный вид числа, рациональное число, иррациональное число, ар корень; умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать на координатной прямой, округлять числа; умение делать прикидку и оценку
4	Умение оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметич многочлен, алгебраическая дробь, тождество; знакомство с корнем нат единицы; умение выполнять расчёты по формулам, преобразования цел выражений и выражений с корнями, разложение многочлена на мно использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности
5	Умение оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с одн неравенство, неравенство с переменной; умение решать линейные и квадр рациональные уравнения с одной переменной, системы двух линейн неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства числе при решении задач из других предметов и практических зад координатную прямую и координатную плоскость для изображения решени систем
6	Умение оперировать понятиями: функция, график функции, нули знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наим умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейна функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола; умение с использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, дл учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависим
7	Умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и ге умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и об

	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 част товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управлен финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и сис исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных
9	Умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, лома треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольн биссектриса и высота треугольника, четырёхугольник, параллелограмм, ром трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрически изученных свойств фигур и фактов
10	Умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство треугольн перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр, накл фигур, подобные треугольники, симметрия относительно точки и прям равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярно мире
11	Умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угл треугольника), площадь; умение оценивать размеры предметов и объектов в применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окру объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометри вычисления длин, расстояний, площадей
12	Умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные ф чертёжных инструментов и электронных средств по текстовому или символьн
13	Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координ векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векто векторы и координаты для представления данных и решения задач, в том предметов и реальной жизни
14	Умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диагра арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представл диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных проце распознавать изменчивые величины в окружающем мире
15	Умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимен (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность вероятности случайных событий в опытах с равновозможными элементар решать задачи методом организованного перебора и с использованием пр оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль пр маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понят знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях

16	Умение выбирать подходящий изученный метод для решения зада математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявле искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ход науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в от 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 выч
2	Алгебраические выражения
2.1	Буквенные выражения (выражения с переменными)
2.2	Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степ
2.3	Многочлены
2.4	Алгебраическая дробь
2.5	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корням
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 мно Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции 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

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ