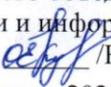


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 16

ПРИНЯТО:

Решение методического объединения
учителей математики и информатики
Руководитель ШМО  /Куренкова О.Е./
Протокол от «28» августа 2025 г. № 1

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УВР
МАОУ СОШ №16
 /Алексеева О.Г./
«29» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО:

Директором
МАОУ СОШ №16
 /Кнор О.В./
Приказ от «29» августа 2025 г.



ПРИЛОЖЕНИЕ

к основной образовательной программе основного общего образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету

«ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»

на уровне **основного** общего образования

срок освоения программы: 3 года (с 7 по 9 класс)

Разработчики программы:

Куренкова О.Е., учитель математики

Курдюкова Е.В., учитель математики

Мазур А.О., учитель математики

МО Карпинск, 2025 г.

Рабочая программа по учебному курсу «Вероятность и статистика» на уровень основного общего образования для обучающихся МАОУ СОШ № 16 разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Минпросвещения от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- приказа Минпросвещения от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»;
- приказа Минпросвещения от 09.10.2024 № 704 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования»;
- приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам — образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- Концепции преподавания учебного предмета;
- Концепции экологического образования в системе общего образования;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
- учебного плана основного общего образования, утвержденного приказом МАОУ СОШ № 16 от 29.08.2025 № 224-д «О внесении изменений в основную образовательную программу основного общего образования»;
- федеральной рабочей программы по учебному предмету.

Рабочая программа ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания и в рабочей программе воспитания МАОУ СОШ № 16.

Рабочая программа учебного курса «Вероятность и статистика» для 7–9-х классов

Пояснительная записка

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают все 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. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты.

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 подсчета числа вариантов, в том числе в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создает 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 выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

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 равновероятными 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 для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

В 7–9-х классах изучается учебный курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

На изучение учебного курса «Вероятность и статистика» отводится 102 часа: в 7-м классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8-м классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9-м классе – 34 часа (1 час в неделю).

Для реализации программы используются учебники, допущенные к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, приказом Минпросвещения от 26.06.2025 № 495:

- Математика. Вероятность и статистика: 7–9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях; 1-ое издание / Высоцкий И.Р., Яценко И.В.; под ред. Яценко И.В., Акционерное общество «Издательство "Просвещение"»;

Электронные образовательные ресурсы, допущенные к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования приказом Минпросвещения от 18.07.2024 № 499:

- Вероятность и статистика, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»;
- Вероятность и статистика, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»;
- Вероятность и статистика, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»;

Содержание учебного предмета

7-й класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число ребер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

8-й класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом ребер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

9-й класс

Синус, косинус, тангенс углов от 0° до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.

Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов.

Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.

Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика» 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 ученого;

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 учетом 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 ее 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 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;

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 свое 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 учетом 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 проведенного 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 надежность 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 учетом 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 др.), 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 учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учетом 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 приобретенному опыту.

Предметные результаты

7-й класс

К концу обучения в **7-м классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.

8-й класс

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

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

9-й класс

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

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.

Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведенных измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

Тематическое планирование

7-й класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Представление данных	7		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
2	Описательная статистика	8		1	Вероятность и статистика, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»
3	Случайная изменчивость	6		1	Вероятность и статистика, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»
4	Введение в теорию графов	4			Вероятность и статистика, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»
5	Вероятность и частота случайного события	4		1	Вероятность и статистика, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»
6	Обобщение, систематизация знаний	5	2		Вероятность и статистика, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	5	

8-й класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение курса 7-го класса	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
2	Описательная статистика. Рассеивание данных	4			Вероятность и статистика, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»
3	Множества	4			Вероятность и статистика, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»
4	Вероятность случайного события	6		1	Вероятность и статистика, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»
5	Введение в теорию графов	4			Вероятность и статистика, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»
6	Случайные события	8			Вероятность и статистика, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»
7	Обобщение, систематизация знаний	4	2		Вероятность и статистика, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПРОГРАММЕ ПО		34	2	1	

9-й класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение курса 8-го класса	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
2	Элементы комбинаторики	4		1	Вероятность и статистика, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»
3	Геометрическая вероятность	4			Вероятность и статистика, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»
4	Испытания Бернулли	6		1	Вероятность и статистика, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»
5	Случайная величина	6			Вероятность и статистика, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»
6	Обобщение, контроль	10	1		Вероятность и статистика, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПРОГРАММЕ		34	1	2	

Проверяемые требования к результатам освоения ООП и элементы содержания

7 класс

Проверяемые требования к результатам освоения ООП

Код результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
5	Вероятность и статистика
5.1	Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений
5.2	Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках
5.3	Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах
5.4	Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости

Проверяемые элементы содержания

Код	Проверяемый элемент содержания
5	Вероятность и статистика
5.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных
5.2	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости

5.3	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей
5.4	Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число ребер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов

8 класс

Проверяемые требования к результатам освоения ООП

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
5	Вероятность и статистика
5.1	Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков
5.2	Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение)
5.3	Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений
5.4	Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями
5.5	Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая
5.6	Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств, применять свойства множеств
5.7	Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов

Проверяемые элементы содержания

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: объединение, пересечение, дополнение
5.3	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения
5.4	Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.
5.5	Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания
5.6	Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке
5.7	Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом ребер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов
5.8	Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей
5.9	Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события
5.10	Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера

9 класс

Проверяемые требования к результатам освоения ООП

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
5	Вероятность и статистика
5.1	Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков
5.2	Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов
5.3	Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания
5.4	Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведенных измерений и наблюдений
5.5	Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли
5.6	Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей
5.7	Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе

Проверяемые элементы содержания

Код	Проверяемый элемент содержания
5	Вероятность и статистика
5.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным
5.2	Перестановки и факториал

5.3	Сочетания и число сочетаний
5.4	Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики
5.5	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности
5.6	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха
5.7	Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли
5.8	Случайная величина и распределение вероятностей
5.9	Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины
5.10	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли»
5.11	Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе

Проверяемые на ОГЭ по математике требования к результатам освоения ООП ООО

Для проведения ОГЭ по математике используется перечень (кодификатор) проверяемых требований к результатам освоения ООП ООО и перечень элементов содержания.

Перечень (кодификатор) проверяемых требований к результатам освоения ООП ООО

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 расчеты 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, четырехугольник, 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 чертежных 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	Приближенные 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

ПОУРОЧНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№п/п	Наименование раздела. Тема урока.	Планируемые предметные результаты	Виды контроля	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.	Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec1f8
2	Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых).	Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec324
3	Практические вычисления по табличным данным.	Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec78e
4	Чтение графиков реальных процессов.	Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec78e
5	Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.	Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed18e
6	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм.	Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed602
7	Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических	Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах,		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed72e

	диаграмм	графиках.		
8	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных.	Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846
9	Числовые наборы. Среднее арифметическое	Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846
10	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edb3e
11	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec78e
12	Размах.	Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edc6a
13	Контрольная работа по темам "Представление данных. Описательная статистика"	Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.	К/Р	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee07a
14	Примеры случайной изменчивости.	Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec78e
15	Частота значений в массиве данных	Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec78e
16	Группировка.	Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee390
17	Гистограммы.	Иметь представление о случайной изменчивости на		Библиотека ЦОК

		примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.		https://m.edsoo.ru/863ee4bc
18	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие.	Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee69c
19	Вероятность и частота.	Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee9d0
20	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.	Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.		
21	Монета и игральная кость в теории вероятностей.	Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eee1c
22	Граф, вершина, ребро.	Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eccc8
23	Степень вершины.	Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eef52
24	Число рёбер и суммарная степень вершин.	Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef0ba
25	Представление о связности графа.	Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef236

26	Цепи и циклы.	Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef3b2
27	Пути в графах.	Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef4d4
28	Обход графа (эйлеров путь).	Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef646
29	Представление об ориентированном графе	Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec78e
30	Решение задач с помощью графов.	Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef8a8
31	Контрольная работа по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события"	Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.	К/Р	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0186
32	Повторение, обобщение. Представление данных	Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efa24
33	Повторение, обобщение. Описательная статистика	Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efbaa
34	Повторение, обобщение. Вероятность случайного события	Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efec0

ПОУРОЧНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 КЛАСС

№п/п	Наименование раздела. Тема урока.	Планируемые предметные результаты	Виды контроля	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков	Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f029e
2	Множество, элемент множества, подмножество.	Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f03fc
3	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.	Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0578
4	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.	Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f076c
5	Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.	Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50
6	Классические модели теории	Использовать графическое представление		Библиотека ЦОК

	вероятностей: монета и игральная кость	множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.		https://m.edsoo.ru/863f0a50
7	Измерение рассеивания данных.	Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0bfe
8	Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов.	Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0ea6
9	Диаграмма рассеивания.	Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1180
10	Элементарные события случайного опыта.	Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f143c
11	Случайные события.	Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1784
12	Вероятности событий.	Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f198c
13	Опыты с равновозможными элементарными событиями.	Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f198c
14	Случайный выбор.	Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec
15	Благоприятствующие элементарные события.	Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec

	Вероятности событий.	том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.		
16	Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.	Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1f72
17	Контрольная работа по темам "Статистика. Множества"	Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов. Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.	К/Р	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca
18	Дерево.	Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca
19	Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер.	Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f235a
20	Связь между числом вершин и числом рёбер.	Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2a4e
21	Правило умножения.	Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2bac
22	Решение задач с помощью графов.	Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2cd8

23	Противоположные события.	Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2e36
24	Диаграмма Эйлера.	Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2f8a
25	Объединение и пересечение событий.	Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3214
26	Несовместные события.	Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3372
27	Формула сложения вероятностей.	Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3764
28	Условная вероятность. Правило умножения.	Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f38ae
29	Независимые события.	Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3b06
30	Представление эксперимента в виде дерева.	Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3cbe
31	Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.	Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3f20
32	Контрольная работа по темам "Случайные события."	Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера,	К/Р	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4128

	Вероятность. Графы"	числовая прямая. Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.		
33	Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика	Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4312
34	Повторение, обобщение. Графы	Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f198c

ПОУРОЧНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 КЛАСС

№п/п	Наименование раздела. Тема урока.	Планируемые предметные результаты	Виды контроля	Электронные образовательные ресурсы цифровые ресурсы
1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных.	Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.		Библиотека https://m.edsoo.ru/863f47ea ЦОК
2	Описательная статистика	Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.		Библиотека https://m.edsoo.ru/863f47ea ЦОК
3	Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.	Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.		Библиотека https://m.edsoo.ru/863f47ea ЦОК
4	Комбинаторное правило умножения	Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.		Библиотека https://m.edsoo.ru/863f47ea ЦОК
5	Перестановки и факториал.	Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.		Библиотека https://m.edsoo.ru/863f4e16 ЦОК
6	Применение факториала при решении задач.	Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.		Библиотека https://m.edsoo.ru/863f4e16 ЦОК
7	Сочетания и число сочетаний.	Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.		Библиотека https://m.edsoo.ru/863f5014 ЦОК

8	Треугольник Паскаля.	Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.		Библиотека https://m.edsoo.ru/863f5208	ЦОК
9	Применение треугольника Паскаля при решении задач.	Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.		Библиотека https://m.edsoo.ru/863f5884	ЦОК
10	Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц	Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.		Библиотека https://m.edsoo.ru/863f5a50	ЦОК
11	Решение задач с использованием комбинаторики.	Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.		Библиотека https://m.edsoo.ru/863f5bfe	ЦОК
12	Геометрическая вероятность.	Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.		Библиотека https://m.edsoo.ru/863f5e10	ЦОК
13	Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.	Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.		Библиотека https://m.edsoo.ru/863f6162	ЦОК
14	Контрольная работа по теме «Представление Комбинаторика»	Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов. Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.	К/Р	Библиотека https://m.edsoo.ru/863f6356	ЦОК
15	Испытание.	Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.		Библиотека https://m.edsoo.ru/863f47ea	ЦОК
16	Успех и неудача.	Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.		Библиотека https://m.edsoo.ru/863f64d2	ЦОК
17	Серия испытаний до первого успеха.	Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.		Библиотека https://m.edsoo.ru/863f6680	ЦОК

18	Серия испытаний Бернулли.	Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.		Библиотека https://m.edsoo.ru/863f67de	ЦОК
19	Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.	Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.		Библиотека https://m.edsoo.ru/863f6b44	ЦОК
20	Случайная величина и распределение вероятностей.	Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.		Библиотека https://m.edsoo.ru/863f6da6	ЦОК
21	Математическое ожидание и дисперсия.	Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.		Библиотека https://m.edsoo.ru/863f6f86	ЦОК
22	Дисперсия.	Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.		Библиотека https://m.edsoo.ru/863f72c4	ЦОК
23	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины.	Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.		Библиотека https://m.edsoo.ru/863f7652	ЦОК
24	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».	Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.		Библиотека https://m.edsoo.ru/863f7116	ЦОК
25	Понятие о законе больших чисел.	Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе.		Библиотека https://m.edsoo.ru/863f783c	ЦОК
26	Применение закона больших чисел.	Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе.		Библиотека https://m.edsoo.ru/863f47ea	ЦОК
27	Измерение вероятностей с помощью частот.	Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной		Библиотека https://m.edsoo.ru/863f893a	ЦОК

		изменчивости и о роли закона больших чисел в природе.		
28	Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.	Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7a4e
29	Контрольная работа по теме «Испытания Бернулли»	Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.	К/Р	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7c9c
30	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных	Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7e54
31	Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика	Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f8408
32	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события.	Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f861a
33	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики	Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f8b56
34	Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения	Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47ea

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 275152970271060640478711546600923288287568428801

Владелец Кнор Ольга Владимировна

Действителен с 24.10.2024 по 24.10.2025