

муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
города Новосибирска
«Гимназия № 7 «Сибирская»

ПРИНЯТО
решением кафедры
протокол от **30.08.2024 г. № 1**

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР
 Т.В. Осокина
30.08.2024 г.

ПРИНЯТО
решением кафедры
протокол от **30.08.2025 г. № 1**

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР
 Т.В. Осокина
30.08.2025 г.

ПРИНЯТО
решением кафедры
протокол от **30.08.2026 г. № 1**

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР
 Т.В. Осокина
30.08.2026 г.

**Рабочая программа учебного предмета
«Вероятность и статистика»
для основного общего образования
Срок освоения программы: 3 года (с 7 по 9 класс)**

Составители:
Медведева М.В.;
Охотина Т.Н.;
Силкина В.И.;
Тарабановская Е.П.;
учителя математики

Новосибирск
2024 г., 2025 г., 2026

Оглавление

Раздел 1. Пояснительная записка	4
Раздел 2. СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ «Вероятность и статистика».....	6
7 КЛАСС.....	6
8 КЛАСС.....	6
9 КЛАСС.....	7
Раздел 3. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Вероятность и статистика»	7
ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	7
МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	9
ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	11
Раздел 4. Тематическое планирование	13
Тематическое планирование для 7-х классов.....	13
Тематическое планирование для 8-х классов.....	14
Тематическое планирование для 9-х классов.....	14
Приложение 1.....	16
Поурочное планирование «Вероятность и статистика» для 7-х классов (на 2023/2024 учебный год) 34 часа.....	16
Поурочное планирование «Вероятность и статистика» для 7-х классов (на 2024/2025 учебный год) 34 часа.....	17
Поурочное планирование «Вероятность и статистика» для 7-х классов (на 2025/2026 учебный год) 35 часов.....	19
Поурочное планирование «Вероятность и статистика» для 8-х классов (на 2023/2024 учебный год) 34 часов	21
Поурочное планирование «Вероятность и статистика» для 8-х классов (на 2024/2025 учебный год) 34 часов	22
Поурочное планирование «Вероятность и статистика» для 8-х классов (на 2025/2026 учебный год) 35 часов	24
Поурочное планирование «Вероятность и статистика" для 9-х классов (на 2023/2024 учебный год) 34 часа.....	26
Поурочное планирование «Вероятность и статистика" для 9-х классов (на 2025/2026 учебный год) 33 часа	28
Поурочное планирование «Вероятность и статистика» для 7-х классов (на 2026/2027 учебный год) 34 часов.....	29
Поурочное планирование «Вероятность и статистика» для 8-х классов (на 2026/2027 учебный год) 34 часа.....	31
Поурочное планирование «Вероятность и статистика" для 9-х классов (на 2026/2027 учебный год) 34 часа	32
ПЕРЕЧЕНЬ (КОДИФИКАТОР) РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ПО КЛАССАМ ПРОВЕРЯЕМЫХ ТРЕБОВАНИЙ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ	

ПО ВИС.....	34
Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы (7 класс)	34
Проверяемые элементы содержания (7 класс).....	34
Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы 8 класса	35
Проверяемые элементы содержания (8 класс).....	35
Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы (9 класс)	35
Проверяемые элементы содержания (9 класс).....	36
Приложение 2.....	36
Контрольно-измерительные материалы	36
Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике	39
Приложение 3.....	43
Темы индивидуальных и групповых проектов по математике для 7-9 классов.....	43
Приложение 4.....	45
Учебно-методическое обеспечение (методические и учебные пособия, медиаресурсы).	45
ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ	46
Материально-технические условия реализации программы по математике:	46

Рабочая программа по учебному предмету «Вероятность и статистика» на уровне основного общего образования составлена в соответствие с Федеральной рабочей программой по вероятности и статистике ООО, а также с нормативно-правовыми документами ООП ООО МАОУ «Гимназия № 7 «Сибирская», и на основе требований к результатам освоения ООП ООО, представленных в ФГОС ООО и характеристики планируемых результатов духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, представленной в федеральной программе воспитания и непосредственно применяется при реализации обязательной части ООП ООО.

Раздел 1. 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. 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 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 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 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 для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

В 7–9 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 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Для осуществления текущего контроля используются устные ответы, практические работы, тесты, проверочные работы, проекты и сообщения, творческие задания. Допускается дистанционный формат проведения текущего контроля.

Промежуточная аттестация по предмету «Вероятность и статистика» осуществляется в форме дифференцированного зачета или проекта.

Раздел 2. СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ «Вероятность и статистика» 7 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 рёбер 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

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 рёбер. 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 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

Раздел 3. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Вероятность и статистика» 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 учёного;

3) трудовое воспитание:

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

4) эстетическое воспитание:

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

5) ценности научного познания:

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

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

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

7) экологическое воспитание:

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

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 7 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.

К концу обучения **в 8 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.

К концу обучения **в 9 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 проведённых измерений и наблюдений.

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.

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.

Раздел 4. Тематическое планирование

Тематическое планирование включает в себя количество академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета, учебного курса, учебного модуля и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов¹, являющихся учебно-методическими материалами (мультимедийные программы, электронные учебники и задачки, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов), используемыми для обучения и воспитания различных групп пользователей, представленными в электронном (цифровом) виде и реализующими дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании².

Тематическое планирование для 7-х классов не менее 34 часа³

№ п/п	Тематические блоки, темы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	
1	Представление данных	7	1.5.1.1.13. Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Основное общее образование. Математика", 7-9 класс, АО Издательство "Просвещение 1.5.1.1.15.Тренажер "Облако знаний". Математика. Библиотека ЦОК
2	Описательная статистика	8	
3	Случайная изменчивость	6	
4	Введение в теорию графов	4	
5	Вероятность и частота случайного события	4	
6	Обобщение, систематизация знаний	5	
		34	

¹ Приказ Министерства просвещения РФ от 2 августа 2022 г. № 653 "Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования"

² пункт 32.1., приказа Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования"

³ в 2022/2023 учебном году в соответствии с учебным планом было 35 учебных недель, с 2023/2024 учебного года в связи с изменениями учебного плана в соответствии с ФОП ООО 34 учебные недели.

**Тематическое планирование для 8-х классов
не менее 34 часа⁴**

№ п/п	Тематические блоки, темы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	
1	Повторение курса 7 класса	4	1.5.1.1.13. Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Основное общее образование. Математика", 7-9 класс, АО Издательство "Просвещение 1.5.1.1.15. Тренажер "Облако знаний". Математика. Библиотека ЦОК
2	Описательная статистика. Рассеивание данных	4	
3	Множества	4	
4	Вероятность случайного события	6	
5	Введение в теорию графов	4	
6	Случайные события	8	
7	Обобщение, систематизация знаний	4	
		34	

**Тематическое планирование для 9-х классов
не менее 34 часа⁵**

№ п/п	Тематические блоки, темы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	
1	Повторение курса 8 класса	4	1.5.1.1.13. Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Основное общее образование.
2	Элементы комбинаторики	4	
3	Геометрическая вероятность	4	

⁴ в 2022/2023 учебном году в соответствии с учебным планом было 35 учебных недель, с 2023/2024 учебного года в связи с изменениями учебного плана в соответствии с ФОП ООО 34 учебные недели.

⁵ в 2022/2023 учебном году в соответствии с учебным планом было 35 учебных недель, с 2023/2024 учебного года в связи с изменениями учебного плана в соответствии с ФОП ООО 34 учебные недели.

№ п/п	Тематические блоки, темы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	
4	Испытания Бернулли	6	Математика", 7-9 класс, АО Издательство "Просвещение 1.5.1.1.15.Тренажер "Облако знаний". Математика. Библиотека ЦОК
5	Случайная величина	6	
6	Обобщение, контроль	10	
		34	

Приложение 1

Поурочное планирование «Вероятность и статистика» для 7-х классов (на 2023/2024 учебный год) 34 часа

№п/п	Тема урока	Кол-во часов	
Раздел	Представление данных	7	
1	Стартовая диагностическая работа. Таблицы. Упорядочивание данных и поиск информации.	1	ДИГ. Раб
2	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков	1	
3	Подсчёты и вычисления в таблицах . Практическая работа «Таблицы».	1	
4	Столбиковые диаграммы. Круговые диаграммы.	1	
5	Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм.	1	
6	Чтение графиков реальных процессов. <i>Возрастно-половые диаграммы</i>	1	
7	Практическая работа «Диаграммы»	1	
Раздел	Описательная статистика	6	
8	Среднее арифметическое числового набора	1	
9	Медиана числового набора	1	
10	Практическая работа «Средние значения».	1	
11	Наибольшее и наименьшее значение. Размах.	1	
12	<i>Обозначения в статистике. Свойства среднего арифметического</i>	1	
13	Тематическая проверочная работа	1	
Раздел	Случайная изменчивость	7	
14	Примеры случайной изменчивости. Точность и погрешность измерений.	1	
15	Тенденции и случайные отклонения	1	
16	Частоты значений в массиве данных.	1	
17	<i>Связь между частотами и средним арифметическим</i>	1	
18	Группировка данных и гистограммы. Выборка.	1	
19	<i>Статистическая устойчивость и оценка с помощью выборки</i>	1	
20	Практическая работа «Случайная изменчивость»	1	
Раздел	Введение в теорию графов	3	
21	Графы. Вершины и рёбра графа. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин.	1	
22	Представление о связности графа. Представление об ориентированном графе. Цепи и циклы. Пути в графах.	1	

23	Задача о Кенигсбергских мостах, эйлеровы пути и эйлеровы графы. Решение задач с помощью графов.	1	
Раздел	Логика	3	
24	Утверждения и высказывания. Отрицание	1	
25	Условные утверждения	1	
26	Обратные и равносильные утверждения. Признаки и свойства. Необходимые и достаточные условия. Противоположные утверждения. Доказательство от противного.	1	
Раздел	Случайные опыты и случайные события	4	
27	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.	1	
28	Монета и игральная кость в теории вероятностей. Как и зачем узнать вероятность события	1	
29	Вероятностная защита информации от ошибок	1	
30	Практическая работа «Частота выпадения орла»	1	
Раздел	Итоговое повторение	4	
31	Представление данных	1	
32	Описательная статистика	1	
33	Вероятность случайного события	1	
34	Промежуточная аттестация за курс 7 класса	1	проект

Итого:	
Общее количество часов	34
Количество проверочных и контрольных работ	1

Поурочное планирование «Вероятность и статистика» для 7-х классов (на 2024/2025 учебный год) 34 часа

№п/п	Тема урока	Кол-во часов	
Раздел	Представление данных		
1	Стартовая диагностическая работа. Таблицы. Упорядочивание данных и поиск информации.	1	
2	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков	1	
3	Подсчёты и вычисления в таблицах . Практическая работа «Таблицы».	1	
4	Столбиковые диаграммы. Круговые диаграммы.	1	
5	Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм.	1	

6	Чтение графиков реальных процессов. <i>Возрастно-половые диаграммы</i>	1	
7	Практическая работа «Диаграммы»	1	
Раздел	Описательная статистика		
8	Среднее арифметическое числового набора	1	
9	Медиана числового набора	1	
10	Практическая работа «Средние значения».	1	
11	Наибольшее и наименьшее значение. Размах.	1	
12	<i>Обозначения в статистике. Свойства среднего арифметического</i>	1	
13	Тематическая проверочная работа № 1	1	
Раздел	Случайная изменчивость		
14	Примеры случайной изменчивости. Точность и погрешность измерений.	1	
15	Тенденции и случайные отклонения	1	
16	Частоты значений в массиве данных.	1	
17	<i>Связь между частотами и средним арифметическим</i>	1	
18	Группировка данных и гистограммы. Выборка.	1	
19	<i>Статистическая устойчивость и оценка с помощью выборки</i>	1	
20	Практическая работа «Случайная изменчивость»	1	
Раздел	Введение в теорию графов		
21	Графы. Вершины и рёбра графа. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин.	1	
22	Представление о связности графа. Представление об ориентированном графе. Цепи и циклы. Пути в графах.	1	
23	<i>Задача о Кенигсбергских мостах, эйлеровы пути и эйлеровы графы.</i> Решение задач с помощью графов.	1	
Раздел	Логика		
24	Утверждения и высказывания. Отрицание	1	
25	Условные утверждения	1	
26	Обратные и равносильные утверждения. Признаки и свойства. Необходимые и достаточные условия. Противоположные утверждения. Доказательство от противного.	1	
Раздел	Случайные опыты и случайные события		
27	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.	1	
28	Монета и игральная кость в теории вероятностей. Как	1	

	и		
	зачем узнать вероятность события		
29	Вероятностная защита информации от ошибок	1	
30	Практическая работа «Частота выпадения орла»	1	
Раздел	Итоговое повторение		
31	Представление данных	1	
32	Описательная статистика	1	
33	Вероятность случайного события	1	
34	Промежуточная аттестация за курс 7 класса	1	

Итого:	
Общее количество часов	34
Количество проверочных и контрольных работ	1

Поурочное планирование «Вероятность и статистика» для 7-х классов (на 2025/2026 учебный год) 35 часов

№п/п	Тема урока	Кол-во часов	Конт. и проверочные работы
Раздел	Представление данных		
1	Стартовая диагностическая работа. Таблицы. Упорядочивание данных и поиск информации.	1	ДР
2	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков	1	
3	Извлечение и интерпретация табличных данных. Подсчёты и вычисления в таблицах. Практическая работа «Таблицы».	1	
4	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм	1	
5	Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм.	1	
6	Чтение графиков реальных процессов. Примеры демографических диаграмм	1	
7	Практическая работа «Диаграммы»	1	
Раздел	Описательная статистика		
8	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1	
9	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1	
10	Практическая работа «Средние значения».	1	
11	Наибольшее и наименьшее значение. Размах.	2	
12	Обозначения в статистике.	1	
13	Тематическая проверочная работа № 1 "Представление данных. Описательная статистика"	1	

Раздел	Случайная изменчивость		
14	Примеры случайной изменчивости. Точность и погрешность измерений.	1	
15	Тенденции и случайные отклонения	1	
16	Частоты значений в массиве данных.	1	
17	<i>Связь между частотами и средним арифметическим</i>	1	
18	Группировка данных и гистограммы. Выборка.	2	
19	<i>Статистическая устойчивость и оценка спомощью выборки</i>	1	
20	Практическая работа «Случайная изменчивость»	1	
Раздел	Введение в теорию графов		
21	Графы. Вершины и рёбра графа. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин.	2	
22	Представление о связности графа. Представление об ориентированном графе. Цепи и циклы. Пути в графах.	1	
23	<i>Задача о Кенигсбергских мостах, эйлеровы пути и эйлеровы графы.</i> Решение задач с помощью графов.	1	
24	<i>Тематическая проверочная работа № 2 "Случайная изменчивость. Графы"</i>	1	
Раздел	Вероятность и частота случайного события		
25	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.	1	
26	Монета и игральная кость в теории вероятностей. Как и зачем узнать вероятность события	1	
27	Вероятностная защита информации от ошибок	1	
28	Практическая работа «Частота выпадения орла»	1	
Раздел	Итоговое повторение		
29	Представление данных	1	
30	Описательная статистика	1	
31	Вероятность случайного события	1	
32	Промежуточная аттестация за курс 7 класса	1	

Итого:	
Общее количество часов	35
Количество проверочных и контрольных работ	1

Поурочное планирование «Вероятность и статистика» для 8-х классов (на
2023/2024 учебный год) 34 часов

№ урока	Тема урока	Количество часов	Контрольные и проверочные работы
Раздел	Повторение курса 7 класса	4	
1	Стартовая диагностическая работа. Представление данных. Описательная статистика	1	Д/Р
2	Случайная изменчивость. Средние числового набора	1	
3	Случайные события. Вероятности и частоты	1	
4	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1	
Раздел	Описательная статистика. Рассеивание данных	4	
5	Отклонения	1	
6	Дисперсия числового набора	1	
7	Стандартное отклонение числового набора	1	
8	Диаграммы рассеивания	1	
Раздел	Множества	5	
9	Множество. Подмножество	1	
10	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	1	
11	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	1	
12	Графическое представление множеств	1	
13	Тематическая проверочная работа по темам "Статистика. Множества"	1	
Раздел	Вероятность случайного события	6	
14	Элементарные события. Случайные события	1	
15	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	2	
16	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	2	
17	Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями"	1	
Раздел	Введение в теорию графов	4	
18	Дерево	1	

19	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	1	
20	Правило умножения	2	
Раздел	Случайные события	8	
21	Противоположное событие	1	
22	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	1	
23	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	2	
24	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	2	
25	Представление случайного эксперимента в виде дерева	2	
Раздел	Обобщение, систематизация знаний	3	
26	Промежуточная аттестация за курс 8 класса. Защита проекта. Описательная статистика	1	проект
27	Повторение, обобщение. Графы	1	
28	Тематическая проверочная работа по темам "Случайные события. Вероятность. Графы	1	

Итого:	
Общее количество часов	34
Количество лабораторных и практических работ (экскурсий)	
Количество проверочных и контрольных работ	1

Поурочное планирование «Вероятность и статистика» для 8-х классов (на 2024/2025 учебный год) 34 часов

№ урока	Тема урока	Количество часов	Контрольные и проверочные работы
Раздел	Повторение курса 7 класса	4	
1	Стартовая диагностическая работа. Представление данных. Описательная статистика	1	Д/Р
2	Случайная изменчивость. Средние числового набора	1	
3	Случайные события. Вероятности и частоты	1	
4	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1	
Раздел	Описательная статистика. Рассеивание данных	4	
5	Отклонения	1	

6	Дисперсия числового набора	1	
7	Стандартное отклонение числового набора	1	
8	Диаграммы рассеивания	1	
Раздел	Множества	5	
9	Множество. Подмножество	1	
10	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	1	
11	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	1	
12	Графическое представление множеств	1	
13	Тематическая проверочная работа по темам "Статистика. Множества"	1	
Раздел	Вероятность случайного события	6	
14	Элементарные события. Случайные события	1	
15	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	2	
16	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	2	
17	Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями"	1	
Раздел	Введение в теорию графов	4	
18	Дерево	1	
19	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	1	
20	Правило умножения	2	
Раздел	Случайные события	8	
21	Противоположное событие	1	
22	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	1	
23	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	2	
24	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	2	
25	Представление случайного эксперимента в виде дерева	2	
Раздел	Обобщение, систематизация знаний	3	
26	Промежуточная аттестация за курс 8 класса. Защита проекта. Описательная статистика	1	проект
27	Повторение, обобщение. Графы	1	
28	Тематическая проверочная работа по темам "Случайные события. Вероятность. Графы"	1	

Итого:	
Общее количество часов	34
Количество лабораторных и практических работ (экскурсий)	
Количество проверочных и контрольных работ	1

Поурочное планирование «Вероятность и статистика» для 8-х классов (на 2025/2026 учебный год) 35 часов

п/п	Наименование разделов и тем уроков	количество часов	Контрольная работа
Раздел	Повторение курса 7 класса (3ч)		
1	Входной контроль Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Описательная статистика	1	1
2	Графы. Случайная изменчивость.	1	
3	Логика. Случайные опыты и случайные события	1	
Раздел	Множества (5ч)		
4	Множество, элемент множества, подмножество, примеры множеств	1	
5	Операции над множествами: пересечение, объединение, дополнение. Диаграммы Эйлера	1	
6	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.	1	
7	Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач. Множества решений неравенств и систем	1	
8	Правило умножения	1	
Раздел	Математическое описание случайных явлений (5ч)		
9	Элементарные события случайного опыта. Случайные события.	1	
10	Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями.	1	
11	Вероятности событий	1	

12	Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке. Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями».	1	
13	Тематическая проверочная работа №1	1	
Раздел	Рассеивание данных (4ч)		
14	Измерение рассеивания данных.	1	
15	Дисперсия числового набора	1	
16	Стандартное отклонение числового набора	1	
17	Диаграммы рассеивания	1	
Раздел	Деревья (3ч)		
18	Дерево	1	
19	Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер.	1	
20	Дерево случайного эксперимента. Решение задач с помощью графов	1	
Раздел	Математические рассуждения (3ч)		
21	Логические союзы «и» и «или»	1	
22	Отрицание сложных утверждений	1	
23	Тематическая проверочная работа №2	1	
Раздел	Операции над случайными событиями (4ч)		
24	Определение случайного события. Противоположные события.	1	
25	Объединение и пересечение событий. Несовместные события	1	
26	Объединение и пересечение событий. Несовместные события	1	
27	Формула сложения вероятностей. Решение задач с помощью координатной прямой	1	
Раздел	Условная вероятность и независимые события (4ч)		
28	Условная вероятность и правило умножения вероятностей	1	
29	Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.	1	
30	Независимые события	1	
31	Об ошибке Эдгара По и о том, как победить стечение обстоятельств	1	
Раздел	Обобщение, контроль (4ч)		
32	Итоговое повторение. Представление данных. Описательная статистика	1	
33	Итоговое повторение. Графы. Вероятность случайного события	2	

34	Промежуточная аттестация	1	проект
----	--------------------------	---	--------

Итого:	
Общее количество часов	35
Количество лабораторных и практических работ (экскурсий)	
Количество проверочных и контрольных работ	1

Поурочное планирование «Вероятность и статистика» для 9-х классов (на 2023/2024 учебный год) 34 часа

№ урока	Тема урока	Количество часов	Контрольные и проверочные работы
1	Стартовая диагностическая работа	1	диагностическая работа
Раздел	Введение в теорию графов		
2	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа	1	
3	Степень (валентность) вершины. Число ребер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	1	
4	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа	1	
5	Представление о ориентированных графах	1	
	Описательная статистика		
6	Числовые наборы. Среднее арифметическое, медиана, размах	1	
7	Дисперсия числового набора	1	

8	Стандартное отклонение числового набора	1	
Раздел	Вероятность случайного события		
9	Случайные события. Вероятности и частоты	1	
10, 11	Классические модели теории вероятности	2	
12	Событие, противоположное событие. Формулы сложения и умножения	1	
13	Дерево	1	
14, 15	Представление случайного эксперимента в виде дерева	2	
16	Тематическая проверочная работа "Графы. Описательная статистика. Вероятность случайного события"	1	
Раздел	Элементы комбинаторики		
17	Операции над событиями. Независимость событий	1	
18, 19	Комбинаторные правила сложения и умножения	2	
20	Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний	1	
21	Треугольник Паскаля	1	
Раздел	Геометрическая вероятность		
22, 23	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	2	
Раздел	Испытания Бернулли		
24	Испытания. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1	
25	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1	
	Случайная величина		
26	Случайная величина и распределение вероятностей	1	
27	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	1	
28	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины	1	
29	Понятие о законе больших чисел. Применение закона больших чисел	1	
30	Тематическая проверочная работа "Элементы комбинаторики. Геометрическая вероятность. Испытания Бернулли"	1	
Раздел	Повторение, обобщение и систематизация знаний		
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Элементы комбинаторики	1	

32-33	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и их распределения	1	
34	Промежуточная аттестация.	1	проект

Итого:		
Общее количество часов		34
Количество лабораторных и практических работ (экскурсий)		
Количество проверочных и контрольных работ		1

Поурочное планирование «Вероятность и статистика" для 9-х классов (на 2025/2026 учебный год) 33 часа

№ урока	Тема урока	Количество часов	
1	Входной контроль	1	
Раздел	Повторение курса 8 класса		
2	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных	1	
3	Описательная статистика	1	
4	Операции над событиями	1	
5	Независимость событий	1	
Раздел	Элементы комбинаторики		
6	Комбинаторное правило умножения.	1	
7	Перестановки. Факториал.	1	
8	Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля.	1	
9	Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц»	1	
Раздел	Геометрическая вероятность		
10	Выбор точки из фигуры на плоскости	2	
11	Выбор точки из отрезка и дуги окружности	1	
12	Тематическая проверочная работа	1	
Раздел	Испытания Бернулли		
13	Испытания. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	2	
14	Серия испытаний Бернулли	1	

15	Число успехов в испытаниях Бернулли	1	
16	Вероятности событий в испытаниях Бернулли	1	
17	Практическая работа «Испытания Бернулли»	1	
Раздел	Случайная величина		
18	Случайная величина и распределение вероятностей	3	
19	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	2	
20	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины	1	
21	Понятие о законе больших чисел. Применение закона больших чисел	1	
22	Тематическая проверочная работа "Элементы комбинаторики. Геометрическая вероятность. Испытания Бернулли"	1	
Раздел	Повторение, обобщение и систематизация знаний		
23	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Профориентация	2	
24	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и их распределения	2	
25	Промежуточная аттестация.	1	
26	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	

Итого:	
Общее количество часов	33
Количество лабораторных и практических работ (экскурсий)	
Количество проверочных и контрольных работ	1

Поурочное планирование «Вероятность и статистика» для 7-х классов (на 2026/2027 учебный год) 34 часов

№п/п	Тема урока	Кол-во часов	Конт. и проверочные работы
Раздел	Представление данных		
1	Стартовая диагностическая работа. Таблицы. Упорядочивание данных и поиск информации.	1	ДР
2	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков	1	
3	Извлечение и интерпретация табличных данных. Подсчёты и вычисления в таблицах. Практическая работа «Таблицы».	1	

4	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм	1	
5	Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм.	1	
6	Чтение графиков реальных процессов. Примеры демографических диаграмм	1	
7	Практическая работа «Диаграммы»	1	
Раздел	Описательная статистика		
8	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1	
9	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1	
10	Практическая работа «Средние значения».	1	
11	Наибольшее и наименьшее значение. Размах.	2	
12	Обозначения в статистике.	1	
13	Тематическая проверочная работа № 1 "Представление данных. Описательная статистика"	1	
Раздел	Случайная изменчивость		
14	Примеры случайной изменчивости. Точность и погрешность измерений.	1	
15	Тенденции и случайные отклонения	1	
16	Частоты значений в массиве данных.	1	
17	<i>Связь между частотами и средним арифметическим</i>	1	
18	Группировка данных и гистограммы. Выборка.	2	
19	<i>Статистическая устойчивость и оценка спомощью выборки</i>	1	
20	Практическая работа «Случайная изменчивость»	1	
Раздел	Введение в теорию графов		
21	Графы. Вершины и рёбра графа. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин.	2	
22	Представление о связности графа. Представление об ориентированном графе. Цепи и циклы. Пути в графах.	1	
23	<i>Задача о Кенигсбергских мостах, эйлеровы пути и эйлеровы графы.</i> Решение задач с помощью графов.	1	
24	Тематическая проверочная работа № 2 "Случайная изменчивость. Графы"	1	
Раздел	Вероятность и частота случайного события		
25	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.	1	
26	Монета и игральная кость в теории вероятностей. Как и зачем узнать вероятность события	1	
27	Вероятностная защита информации от ошибок	1	
28	Практическая работа «Частота выпадения орла»	1	

Раздел	Итоговое повторение		
29	Представление данных, статистика	1	
30	Вероятность случайного события	1	
31	Промежуточная аттестация за курс 7 класса	1	

Итого:	
Общее количество часов	34
Количество проверочных и контрольных работ	1

Поурочное планирование «Вероятность и статистика» для 8-х классов (на 2026/2027 учебный год) 34 часа

п/п	Наименование разделов и тем уроков	количество часов	Контрольная работа
Раздел	Повторение курса 7 класса (3ч)		
1	Входной контроль Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Описательная статистика	1	1
2	Графы. Случайная изменчивость.	1	
3	Логика. Случайные опыты и случайные события	1	
Раздел	Множества (5ч)		
4	Множество, элемент множества, подмножество, примеры множеств	1	
5	Операции над множествами: пересечение, объединение, дополнение. Диаграммы Эйлера	1	
6	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.	1	
7	Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач. Множества решений неравенств и систем	1	
8	Правило умножения	1	
Раздел	Математическое описание случайных явлений (5ч)		
9	Элементарные события случайного опыта. Случайные события.	1	
10	Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями.	1	
11	Вероятности событий	1	
12	Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке. Практическая работа «Опыты с равновероятными элементарными событиями».	1	
13	Тематическая проверочная работа №1	1	

Раздел	Рассеивание данных (4ч)		
14	Измерение рассеивания данных.	1	
15	Дисперсия числового набора	1	
16	Стандартное отклонение числового набора	1	
17	Диаграммы рассеивания	1	
Раздел	Деревья (3ч)		
18	Дерево	1	
19	Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер.	1	
20	Дерево случайного эксперимента. Решение задач с помощью графов	1	
Раздел	Математические рассуждения (3ч)		
21	Логические союзы «и» и «или»	1	
22	Отрицание сложных утверждений	1	
23	Тематическая проверочная работа №2	1	
Раздел	Операции над случайными событиями (4ч)		
24	Определение случайного события. Противоположные события.	1	
25	Объединение и пересечение событий. Несовместные события	1	
26	Объединение и пересечение событий. Несовместные события	1	
27	Формула сложения вероятностей. Решение задач с помощью координатной прямой	1	
Раздел	Условная вероятность и независимые события (4ч)		
28	Условная вероятность и правило умножения вероятностей	1	
29	Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.	1	
30	Независимые события	1	
31	Об ошибке Эдгара По и о том, как победить стечение обстоятельств	1	
Раздел	Обобщение, контроль (4ч)		
32	Итоговое повторение. Представление данных. Описательная статистика	1	
33	Итоговое повторение. Графы. Вероятность случайного события	1	
34	Промежуточная аттестация	1	проект

Итого:	
Общее количество часов	34
Количество лабораторных и практических работ (экскурсий)	
Количество проверочных и контрольных работ	1

Поурочное планирование «Вероятность и статистика" для 9-х классов (на 2026/2027 учебный год) 34 часа

№ урока	Тема урока	Количество часов	
1	Входной контроль	1	
Раздел	Повторение курса 8 класса		
2	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных	1	
3	Описательная статистика	1	
4	Операции над событиями	1	
5	Независимость событий	1	
Раздел	Элементы комбинаторики		
6	Комбинаторное правило умножения.	1	
7	Перестановки. Факториал.	1	
8	Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля.	1	
9	Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц»	1	
Раздел	Геометрическая вероятность		
10	Выбор точки из фигуры на плоскости	2	
11	Выбор точки из отрезка и дуги окружности	1	
12	Тематическая проверочная работа	1	
Раздел	Испытания Бернулли		
13	Испытания. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	2	
14	<i>Серия испытаний Бернулли</i>	1	
15	<i>Число успехов в испытаниях Бернулли</i>	1	
16	<i>Вероятности событий в испытаниях Бернулли</i>	1	
17	Практическая работа «Испытания Бернулли»	1	
Раздел	Случайная величина		
18	Случайная величина и распределение вероятностей	3	
19	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	2	
20	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины	1	
21	Понятие о законе больших чисел. Применение закона больших чисел	1	
22	Тематическая проверочная работа "Элементы комбинаторики. Геометрическая вероятность. Испытания Бернулли"	1	
Раздел	Повторение, обобщение и систематизация знаний		
23	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Профориентация	2	
24	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и их распределения	2	
25	Промежуточная аттестация.	1	
26	Повторение, обобщение и систематизация знаний	2	

Итого:	
Общее количество часов	34
Количество лабораторных и практических работ (экскурсий)	
Количество проверочных и контрольных работ	1

ПЕРЕЧЕНЬ (КОДИФИКАТОР) РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ПО КЛАССАМ ПРОВЕРЯЕМЫХ ТРЕБОВАНИЙ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ ПО ВИС

Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы (7 класс)

Код проверяемого 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 (7 класс)

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

Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы 8 класса

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 (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: 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

Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы (9 класс)

Код	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной
-----	---

проверяемого результата	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 (9 класс)

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

Приложение 2

Контрольно-измерительные материалы

Универсальные кодификаторы распределенных по классам проверяемых элементов содержания и требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования (ФИПИ)

КПУ и КЭС в «ГИС Электронная школа»

Электронный банк Заданий для оценки функциональной грамотности. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fg.reshe.edu.ru/>

Банк заданий для формирования и оценки функциональной грамотности обучающихся основной школы (5–9 классы). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/>

Математическая вертикаль
<https://ptlab.mccme.ru/vertical>

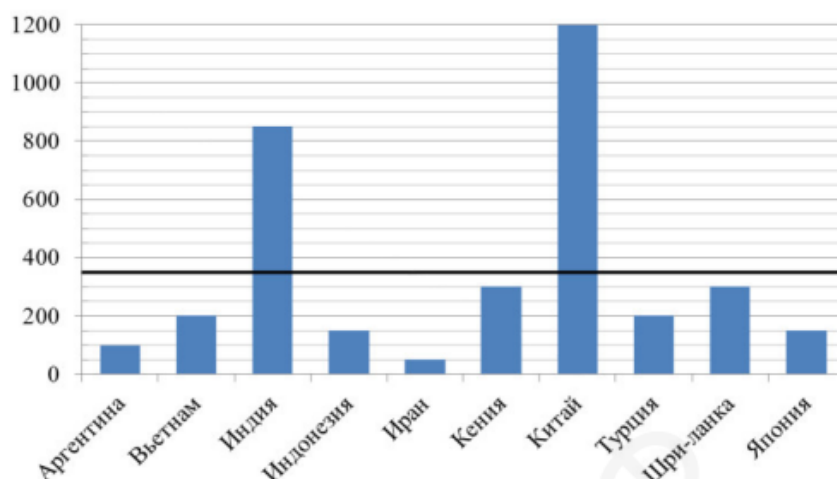
Диагностическая работа по теории вероятностей и статистике

Инструкция

Диагностическая работа по теории вероятностей и статистике для учащихся 7 классов общеобразовательных учреждений содержит четыре задания по темам «таблицы и диаграммы» и «описательная статистика». Задания разбиты на пункты. Работа выполняется в рабочих тетрадях. На выполнение работы отводится 45 минут.

При выполнении работы разрешается пользоваться калькулятором.

- 1** На диаграмме представлено годовое производство чая в 10 странах, являющихся крупнейшими производителями чая в мире. На вертикальной оси отмечается годовое производство чайного листа в тысячах тонн.



Среднее производство чая в этих странах 350 тыс. тонн в год. На диаграмме этот уровень отмечен горизонтальной прямой.

- Найдите суммарное производство чая в этих странах (в тыс. тонн).
- Найдите медиану значений.
- На сколько тысяч тонн медиана отличается от среднего значения? Попробуйте объяснить, почему среднее и медиана значительно отличаются.
- Выпишите страны, доля которых в общем производстве чая более 10 %.

- 2 В таблице дано население 10 крупнейших городов мира, их площадь и плотность населения, то есть среднее число жителей на 1 кв. км площади города (согласно некоторому исследованию). Часть данных пропущена.

	Город	Население (чел.)	Площадь (кв. км)	Плотность населения (чел./кв. км)
1	Шанхай	17 640 000	6300	2800
2	Гуанчжоу	13 320 000	7400	1800
3	Карачи	12 953 600	3520	3680
4	Мумбаи	12 420 000	600	
5	Москва	11 972 700	2510	4770
6	Пекин	11 641 600	1360	8560
7	Стамбул	11 320 800	5340	2120
8	Сан-Паулу	11 217 600	1520	7380
9	Тяньцзинь	11 070 000	2050	5400
10	Дели	11 250 000	450	

- а) Восстановите пропущенные данные.
б) В каком из данных городов самая высокая плотность населения?

- 3 В фигурном катании оценивание устроено следующим образом: за пять разных компонентов программы девять судей выставляют оценки от 0 до 10 баллов с шагом 0,25. Одна самая высокая и одна самая низкая оценки по каждому компоненту отбрасываются, а затем вычисляется среднее арифметическое оставшихся оценок. Среднее арифметическое округляется до двух знаков после запятой. В таблице показан пример вычисления оценки для фигуриста Иванова, но некоторые данные пропущены.

	Компонент				
	Уверенность	Сложность	Артистизм	Хореография	Музыкальность
Судья 1	5,5	5,0	5,0	6,5	8,0
Судья 2	6,5	7,25	8,0	7,5	9,0
Судья 3	6,25	5,5	5,5	5,25	6,5
Судья 4	7,5	5,5	6,0	5,25	7,0
Судья 5	8,0	4,0	6,5	6,0	6,25
Судья 6	5,0	3,25	4,5	6,5	5,25
Судья 7	6,25	7,0	7,0	6,0	7,25
Судья 8	5,0	6,0	5,0	5,0	6,0
Судья 9	5,75	4,5	7,0	5,25	8,0
Сумма	42,75	37,5		40,75	49,0
Среднее	6,11	5,36		5,82	7,00

- а) Вычислите оценку фигуриста Иванова за артистизм.
б) Как вы думаете, зачем придумано правило, согласно которому самую низкую и самую высокую оценку отбрасывают?

самую высокую оценку оторасывают?

- 4** В некоторых странах температуру измеряют не в градусах Цельсия, а в градусах Фаренгейта. Для перевода используют следующую формулу:

$$F = 1,8C + 32,$$

где F — температура в градусах Фаренгейта, C — та же температура, выраженная в градусах Цельсия.

В картинных галереях важно следить за температурой. Для этого разработан специальный кондиционер. На испытаниях в результате ряда измерений получилось, что средняя температура в помещении на протяжении суток равна 20°C , а дисперсия равна 4.

Чтобы опубликовать эту информацию в иностранном журнале, потребовалось перевести эти данные в шкалу Фаренгейта.

а) Найдите среднее значение температуры в градусах Фаренгейта.

б) Найдите дисперсию температуры, выраженной в градусах Фаренгейта.

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике:

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- выполнено 90% - 100% всей работы;
- установлено искомое и данное;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала);

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- выполнено 70% - 89% всей работы;
- обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- выполнено 50% - 69% всей работы;
- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- выполнено менее 50% всей работы;
- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка «1» ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно, с использованием технических средств;
- обучающийся отсутствовал без уважительной причины.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им основных заданий.

2. Оценка письменных текущих работ по математике.

При оценке повседневных обучающих работ по математике учитель руководствуется указанными нормами оценок, но учитывает степень самостоятельности выполнения работ учащимися, а также то, насколько закреплён вновь изучаемый материал.

Обучающие письменные работы, выполненные учащимися вполне самостоятельно с применением ранее изученных и *хорошо закреплённых* знаний, оцениваются *так же*, как и **контрольные** работы.

Обучающие письменные работы, выполненные вполне самостоятельно, но только что изученные и *недостаточно закреплённые* правила, могут оцениваться *на один балл выше*, чем контрольные работы, но отметка «5» и в этом случае выставляется только за *безукоризненно* выполненные работы.

3. Оценка домашних письменных работ по математике.

Оцениваются так же, как классная работа обучающего характера.

4. Оценка устных ответов обучающихся по математике:

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- самостоятельно установил искомое и данное, полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если ответ ученика удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Отметка «1» ставится, если:

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

5. Оценка математических диктантов.

- «5» - 100% правильных ответов
- «4» - 70 – 99% правильных ответов
- «3» - 50 – 69% правильных ответов
- «2» - 0 – 49% правильных ответов

6. Оценка разноуровневых тестов:

- «5» - 86 – 100% правильных ответов

«4» - 61 – 85% правильных ответов

«3» - 45 – 60% правильных ответов

«2» - 0 – 44% правильных ответов

7. Оценка стартовой диагностической работы (входной контроль):

«Зачет»/«5» - 86 – 100% правильных ответов

«Зачет»/«4» - 61 – 85% правильных ответов

«зачет» - 42 – 60% правильных ответов

«незачет» - 0 – 44% правильных ответов

Общая классификация ошибок:

При оценке знаний, умений и навыков, обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочеты.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории;
- незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание величин и единиц их измерения;
- неумение выделить в ответе главное; определять искомое и данное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К **негрубым** ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
- вычислительные ошибки, если они являются описками.

Темы индивидуальных и групповых проектов по математике для 7-9 классов.

- ✓ Вероятность вокруг нас!
- ✓ Вероятность выигрыша в лотереях
- ✓ Вероятность случайного события
- ✓ Выигрышная ситуация в азартных играх.
- ✓ Влияние интенсивности рекламы на выбор человеком продукции
- ✓ Задачи по теории вероятностей
- ✓ Использование случая в детских настольных играх
- ✓ Мнимая загадочность в поведении игральных кубиков
- ✓ Начала теории вероятностей
- ✓ Проездной билет (математические расчеты)
- ✓ Применение теории вероятности
- ✓ Раскрывает ли теория вероятности влияние на случайные события?
- ✓ Связь между статистическими данными и вероятностными событиями.
- ✓ Случайные величины вокруг нас и их числовые характеристики.
- ✓ Случайные события
- ✓ Случайные события и вероятность
- ✓ События и вероятности
- ✓ Счастливый билет
- ✓ Теория вероятностей в азартных играх
- ✓ Теория вероятностей в игре
- ✓ Теория вероятностей и статистика в 7-м классе
- ✓ Теория вероятностей
- ✓ Теория вероятностей в жизни пчёл
- ✓ Теория вероятностей и статистика
- ✓ Частота и вероятность. Частота в статистике и решении экономических задач
- ✓ Что такое вероятность
- ✓ Элементы теории вероятностей
- ✓ Элементы теории вероятностей в игре домино
- ✓ Элементы теории вероятностей и ее применение
- ✓ Элементы теории вероятности и комбинаторики.
- ✓ Комбинаторика
- ✓ Темы исследовательских работ и проектов по комбинаторике:
- ✓ Замечательная комбинаторика
- ✓ Комбинаторика
- ✓ Комбинаторика без повторений
- ✓ Комбинаторика в лоскутной технике

- ✓ Комбинаторика в нашей жизни
 - ✓ Комбинаторика вокруг нас
 - ✓ Комбинаторика и вероятность
 - ✓ Комбинаторика и комбинаторные задачи
 - ✓ Комбинаторика – первый шаг в большую науку
 - ✓ Комбинаторика — первый шаг в большую науку
 - ✓ Комбинаторика — это интересно!
 - ✓ Комбинаторика, элементы теории вероятности и статистики в нашей жизни
 - ✓ Комбинаторика. Перестановки
 - ✓ Комбинаторные задачи
 - ✓ Комбинаторные задачи
 - ✓ Комбинации и расположения
 - ✓ Решения комбинаторных задач
 - ✓ Решение задач по статистике, комбинаторике и теории вероятностей в 7-м классе
 - ✓ Способы решения комбинаторных задач
 - ✓ Удивительный мир комбинаторных задач
 - ✓ Элементы комбинаторики
 - ✓ Элементы комбинаторики в основной школе
 - ✓ Элементы комбинаторики и понятие вероятности
 - ✓ Элементы комбинаторики и теории вероятностей.
-
- ✓ Математическая статистика
 - ✓ Темы исследовательских работ и проектов по математической статистике:
-
- ✓ Исследование статистической связи между случайными величинами
 - ✓ Математическая статистика
 - ✓ Математическая статистика в действии
 - ✓ Математическая статистика в жизни одного класса
 - ✓ Математическая статистика в нашей жизни
 - ✓ Математическая статистика вокруг нас
 - ✓ Математическая статистика и жизнь
 - ✓ Статистика в биологии
 - ✓ Статистика в моем классе
 - ✓ Статистика в нашей жизни
 - ✓ Статистика в школьном курсе математики
 - ✓ Статистика вокруг нас
 - ✓ Статистика вокруг нас. Рост моих одноклассников.
 - ✓ Статистика и математика
 - ✓ Статистика и мы
 - ✓ Статистика на службе школы

- ✓ Статистика одной школы
- ✓ Статистика радиационного фона после глобальной аварии на Чернобыльской АЭС.
- ✓ Статистика — лукавая наука или нет?
- ✓ Статистическая обработка данных
- ✓ Статистические исследования 5-го класса
- ✓ Статистические наблюдения старосты класса
- ✓ Статистические характеристики
- ✓ Статистические характеристики 5-го класса
- ✓ Статистическое исследование
- ✓ Статистическое исследование "Компьютерные игры в жизни учащихся нашей школы".
- ✓ Статистическое исследование "Расход электроэнергии за год"
- ✓ Статистическое исследование "Удобно ли расположена школа"
- ✓ Статистическое исследование "Частота использования гласных букв в русском языке"
- ✓ Статистическое исследование здоровья и образа жизни школьников.
- ✓ Элементы статистики.

Приложение 4.

Учебно-методическое обеспечение (методические и учебные пособия, медиаресурсы).

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Математика. Вероятность и статистика. 7 – 9 классы. Учебник в 2 частях. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень)/ И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко, под редакцией И.В. Яценко — М.: Просвещение, 2023.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Математическая вертикаль <https://ptlab.mccme.ru/vertical>

2. Математика. Вероятность и статистика: 7—9-е классы: базовый уровень: методическое пособие к предметной линии учебников по вероятности и статистике И. Р. Высоцкого, И. В. Яценко под ред. И. В. Яценко. — 2-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2023. — 38 с.
3. Методика обучения математике. Изучение вероятностно-статистической линии в школьном курсе математики: учеб.-метод. пособие / А. С. Бабенко. – Кострома : Изд-во Костром. гос. ун-та, 2017. – 56 с.
4. Лекции по дискретной математике. Часть I. Комбинаторика, [Учеб. пособие.]: Э.Р. Зарипова, М.Г. Кокотчикова. – М.: РУДН, 2012. – 78 с.

5. Рассказы о множествах. 3-е издание/ Виленкин Н. Я. — М.: МЦНМО, 2005. — 150 с.
6. Элементы теории множеств: Учебно-методическое пособие/ Сост.: Кулагина Т. В., Тихонова Н. Б. – Пенза: ПГУ, 2014. –32 с.
7. О.Г. Гофман, А.Н. Гудович .150 задач по теории вероятностей. ВГУ
8. Теория вероятностей. Справочное пособие к решению задач.! А.А. Гусак, Е.А. Бричикова. - Изд-е 4-е, стереотип.- Мн.: ТетраСистеме, 2003. - 288 с.
9. Популярная комбинаторика. Н.Я. Виденкин. – Издательство «Наука», 1975
- Шень А. Вероятность: примеры и задачи. / 4-е изд., стереотипное. – М.: МЦНМО, 2016

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- Федеральный государственный образовательный стандарт - <http://standart.edu.ru/>
- Федеральный портал «Российское образование». - <http://www.edu.ru/>
- Российский общеобразовательный портал. - <http://www.school.edu.ru>
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам. - <http://window.edu.ru>
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - <http://school-collection.edu.ru>
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - <http://fcior.edu.ru/>
- Федеральный институт педагогических измерений. - <http://www.fipi.ru/>

Материально-технические условия реализации программы по математике: Оснащение кабинета математики

Наименование	Состав и предназначение оборудования
Модуль: технические средства обучения	
Специализированный программно-аппаратный комплекс педагога	Специализированный программно-аппаратный комплекс (СПАК) является составной частью информационно-образовательной среды образовательного учреждения, обеспечивает решение профессиональных задач педагога с применением информационно-коммуникационных технологий. СПАК должен обеспечивать сетевое взаимодействие всех участников образовательного процесса. Все технические средства СПАК должны быть скомутированы между собой.

	<i>СПАК включает:</i> 1 Персональный или мобильный компьютер (ноутбук) с предустановленным программным обеспечением 2 Интерактивное оборудование 2.1. Интерактивная доска 2.2. Проектор мультимедийный 2.3. Визуализатор цифровой 3 Оборудование для тестирования качества знаний обучающихся 4 Копировально-множительная техника 4.1. Печатное, копировальное, сканирующие устройства 5 Прочее оборудование включает фото - и (или) видеотехнику, гарнитуру, устройства для коммутации оборудования.
Специализированный программно-аппаратный комплекс обучающегося	СПАК является составной частью информационно-образовательной среды образовательного учреждения, обеспечивает решение учебно-познавательных задач, обучающихся с применением информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). СПАК должен обеспечивать сетевое взаимодействие всех участников образовательного процесса. Все технические средства СПАК должны быть скоммутированы между собой.

Модуль: лабораторное и демонстрационное оборудование	
Учебная техника для отработки практических действий и навыков, проектирования и конструирования	Может быть представлена наборами конструкторов, робототехники, тренажерами и пр., предназначенными для моделирования, технического творчества и проектной деятельности, отработки практических навыков в области безопасности жизнедеятельности, трудовых навыков и пр.
Модуль: наглядные пособия	
Наглядные пособия	Могут быть представлены учебной техникой, обеспечивающей визуально- звуковое представление объекта изучения. Наглядные пособия включают: Электронные образовательные ресурсы (ЭОР), а также традиционные: объемные пособия - макеты, модели, и т.д.; плоскостные пособия - таблицы, картины, фотографии, карты, схемы, чертежи и т.п.

Совокупность комплектов оснащения кабинета математики обеспечивает **возможность:**

- функционирования соответствующей требованиям ФГОС ООО информационно-образовательной среды образовательного учреждения (образовательная платформа «ЛЕСТА», Яндекс-учебник. «Я класс»);
- реализации в полном объеме основных образовательных программ основного общего образования, организации проектной деятельности, моделирования и технического творчества обучающихся; использования

современных образовательных внеурочной деятельности (образовательная платформа «Uchi.ru»);

- активного применения образовательных информационно-коммуникационных технологий (ФИС «Моя школа» математики);
- безопасного доступа к печатным и электронным образовательным ресурсам, расположенным в открытом доступе и (или) в федеральных и региональных центрах информационно-образовательных ресурсов;

в электронной форме:

- управлять образовательным процессом;
- создавать и редактировать электронные таблицы, тексты и презентации;
- индивидуально и коллективно (многопользовательский режим) создавать и редактировать интерактивные учебные материалы, образовательные ресурсы, творческие работы со статическими и динамическими текстовыми объектами;
- размещать, систематизировать и хранить материалы образовательного процесса («облачные» технологии, Google-диск, Yandex-диск»);
- проводить мониторинг и фиксировать ход учебного процесса и результаты освоения основной образовательной программы общего образования;
- проводить различные виды и формы контроля знаний, умений и навыков,
- осуществлять адаптивную (дифференцированную) подготовку к государственной (итоговой) аттестации;
- осуществлять взаимодействие между участниками учебного процесса, в том дистанционное (посредством платформы ФИС «Моя школа» и платформы «Региональной системы дистанционного образования»)

Перечень электронных образовательных ресурсов:

- Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики
- <http://www.math.ru> Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов
- <http://school-collection.edu.ru/collection/matematika> Московский центр непрерывного математического образования

- <http://www.mccme.ru> Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа
- <http://www.bymath.net> Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» <http://mat.1september.ru>
- ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию
- <http://www.uztest.ru> Задачи по геометрии: информационно-поисковая система
- <http://zadachi.mccme.ru> Интернет-проект «Задачи» <http://www.problems.ru> Компьютерная математика в школе
- <http://edu.of.ru/computermath> Математика в «Открытом колледже»
- <http://www.shevkin.ru> Математические этюды: SD-графика, анимация и визуализация математических сюжетов
- <http://www.mathedu.ru> Международные конференции «Математика. Компьютер. Образование» <http://www.mce.su>
- Научно-образовательный сайт EqWorld — Мир математических уравнений
- <http://eqworld.ipmnet.ru> Научно-популярный физико-математический журнал «Квант»
- <http://www.kvant.info> <http://kvant.mccme.ru> Образовательный математический сайт Exponenta.ru
- <http://www.exponenta.ru> Портал Allmath.ru — Вся математика в одном месте
- <http://www.kidmath.ru> Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина
- <http://www.bashmakov.ru> Олимпиады и конкурсы по математике для школьников Всероссийская олимпиада школьников по математике
- <http://math.rusolymp.ru> Задачник для подготовки к олимпиадам по математике
- <http://tasks.ceemat.ru> Занимательная математика — Олимпиады, игры, конкурсы по математике для школьников
- <http://www.math-on-line.com> Математические олимпиады для школьников
- <http://www.olimpiada.ru> Математические олимпиады и олимпиадные задачи
- <http://www.zaba.ru> Международный математический конкурс «Кенгуру»