

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
Администрация Арзгирского муниципального округа
МКОУ СОШ № 10 с.Каменная Балка**

РАССМОТРЕНО

методическим
объединением учителей
естественно-
математического цикла



Н.А. Симашева

Протокол №1 от «29» 08
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР



В.В. Бескровная

«30» 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



М.В. Дьяченко

Приказ №11 от «31» 08
2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
(ID 552038)**

**учебного курса «Вероятность и статистика»
для обучающихся 7-9 классов**

с. Каменная Балка, 2023 г

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 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 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).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

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.

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

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, само-

стоятельно 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | |
|-------|------------------------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы |
| 1 | Глава 1. Представление данных | 5 | | 2 |
| 2 | Глава 2. Описательная статистика | 5 | | 1 |
| 3 | Глава 3. Случайная изменчивость | 6 | | 1 |
| 4 | Глава 4. Графы. | 4 | | 1 |
| 5 | Глава 5. Логические утверждения и высказывания | 6 | | 1 |
| 6 | Глава 6. Случайные опыты и случайные события. | 4 | | 1 |
| 7 | Обобщение, систематизация знаний | 4 | 1 | |

| | | | |
|-------------------------------------|----|---|---|
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 34 | 1 | 7 |
|-------------------------------------|----|---|---|

8 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы |
| 1 | Повторение курса 7 класса | 3 | | |
| 2 | Глава 7. Множества | 4 | | 1 |
| 3 | Глава 8. Математическое описание случайных явлений. | 8 | | 1 |
| 4 | Глава 9. Рассеивание данных. | 3 | | 1 |
| 5 | Глава 10. Деревья. | 4 | | 1 |
| 6 | Глава 11. Математические рассуждения. | 2 | | 1 |
| 7 | Глава 12. Операции над случайными событиями. | 3 | | 1 |
| 8 | Глава 13. Условная вероятность и независимые события. | 4 | | 1 |
| 9 | Обобщение, систематизация знаний | 3 | 1 | 1 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 1 | 8 |

9 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы |
| 1 | Повторение курса 8 класса | 4 | | |
| 2 | Глава 14. Элементы комбинаторики | 4 | | 1 |
| 3 | Глава 15. Геометрическая вероятность | 8 | | 2 |
| 4 | Глава 16. Испытания Бернулли | 5 | | 1 |
| 5 | Глава 17. Случайная величина | 3 | | 1 |
| 6 | Обобщение, контроль | 10 | 1 | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 1 | 5 |

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Дата изучения | Электронные цифро- вые образовательные ресурсы |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | | |
| Глава 1. Представление данных | | 5 | | 2 | | |
| 1 | Таблицы. Упорядочивание данных и поиск информации | 1 | | | 07.09 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec1f8 |
| 2 | Подсчеты и вычисления в таблицах. Практическая работа "Таблицы" | 1 | | 1 | 14.09 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec324 |
| 3 | Столбиковые диаграммы | 1 | | | 21.09 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec78e |
| 4 | Круговые диаграммы | 1 | | | 28.09 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed18e |
| 5 | Практическая работа "Диаграммы" | 1 | | 1 | 05.10 | |
| Глава 2. Описательная статистика | | 5 | | 1 | | |
| 6 | Числовые наборы. Среднееарифметическое числового набора | 1 | | | 12.10 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed72e |
| 7 | Практическая работа по теме: «Среднее арифметическое». Медиана числового набора. Устойчивость медианы | 1 | | | 19.10 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846 |
| 8 | Медиана числового набора. Устойчивость медианы | 1 | | | 26.10 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846 |
| 9 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах | 1 | | | 09.11 | |
| 10 | Практическая работа по теме: «Медиана, размах» | 1 | | 1 | 16.11 | |
| Глава 3. Случайная изменчивость | | 6 | | 1 | | |
| 11 | Примеры случайной изменчивости. Точность и погрешность измерений | 1 | | | 23.11 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edc6a |

| | | | | | | |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|----------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 12 | Тенденции и случайные отклонения | 1 | | | 30.11 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee07a |
| 13 | Частоты значений в массиве данных | 1 | | | 07.12 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee390 |
| 14 | Группировка данных. Гистограмма | 1 | | | 14.12 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee4bc |
| 15 | Выборка. Рост человека | 1 | | | 21.12 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee69c |
| 16 | Выборка. Рост человека Практическая работа по теме: «Случайная изменчивость» | 1 | | 1 | 28.12 | |
| Глава 4. Графы. | | 4 | | 1 | | |
| 17 | Графы. Вершина и рёбра графа. | 1 | | | 11.01 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eee1c |
| 18 | Степень вершины. | 1 | | | 18.01 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eccc8 |
| 19 | Пути в графе. Связные графы | 1 | | | 25.01 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eef52 |
| 20 | Практическая работа по теме: «Графы» | 1 | | 1 | 01.02 | |
| Глава 5. Логические утверждения и высказывания. | | 6 | | 1 | | |
| 21 | Утверждения и высказывания. | 1 | | | 08.02 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef0ba |
| 22 | Отрицание. | 1 | | | 15.02 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef236 |
| 23 | Условные утверждения | 1 | | | 22.02 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef3b2 |
| 24 | Обратные и равносильные утверждения. Признаки свойства. Необходимые и достаточные условия | 1 | | | 29.02 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef4d4 |
| 25 | Обратные и равносильные утверждения. Признаки свойства. Необходимые и достаточные условия | 1 | | | 07.03 | |

| | | | | | | |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 26 | Практическая работа по теме: «Логические утверждения и высказывания» | 1 | | 1 | 14.03 | |
| Глава 6. Случайные опыты и случайные события. | | 4 | | 1 | | |
| 27 | Примеры случайных опытов и случайных событий. Вероятности и частоты событий. Практическая работа по теме: "Частота выпадения орла" | 1 | | | 21.03 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef646 |
| 28 | Монета и игральный кубик в теории вероятностей. Как извлечь информацию из вероятностных событий. | 1 | | | 04.04 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef8a8 |
| 29 | Вероятностная защита информации от ошибок | 1 | | | 11.04 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0186 |
| 30 | Практическая работа по теме: «Случайные опыты и случайные события» | 1 | | 1 | 18.04 | |
| Повторение | | 4 | 1 | | | |
| 31 | Повторение и обобщение по темам: «Представление данных. Описательная статистика» | 1 | | | 25.04 | |
| 32 | Итоговая контрольная работа. | 1 | 1 | | 02.05 | |
| 33 | Повторение и обобщение по темам: «Случайная изменчивость. Графы» | 1 | | | 09.05 | |
| 34 | Повторение и обобщение по темам: «Логические утверждения и высказывания» | 1 | | | 23.05 | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 1 | 7 | | |

8 КЛАСС

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Дата изучения | Электронные цифро- вые образовательные ресурсы |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------|-----------------------|------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | | |
| Повторение. | | 3 | | | | |
| 1 | Представление данных. Описательная статистика. | 1 | | | 06.09 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f029e |
| 2 | Графы. Случайная изменчивость. | 1 | | | 13.09 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f03fc |
| 3 | Логика. Случайные опыты и случайные события. | 1 | | | 20.09 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0578 |
| Глава 7. Множества | | 4 | | 1 | | |
| 4 | Множество, подмножество, примеры множеств | 1 | | | 27.09 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1180 |
| 5 | Операции над множествами. Диаграммы Эйлера | 1 | | | 04.10 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f143c |
| 6 | Операции над множествами. Диаграммы Эйлера | 1 | | | 11.10 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f198c |
| 7 | Практическая работа «Операции над множествами» | 1 | | 1 | 18.10 | |
| Глава 8. Математическое описание случайных явлений | | 8 | | 1 | | |
| 8 | Случайные опыты и элементарные события | 1 | | | 25.10 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec |
| 9 | Вероятности элементарных событий. | 1 | | | 08.11 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec |
| 10 | Равновозможные элементарные события | 1 | | | 15.11 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec |
| 11 | Благоприятствующие элементарные со- | 1 | | | 22.11 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec |

| | | | | | | |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------|--|----------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| | бытия | | | | | |
| 12 | Вероятности событий | 1 | | | 29.11 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1f72 |
| 13 | Опыты с равновозможными элементарными событиями. | 1 | | | 06.12 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca |
| 14 | Случайный выбор | 1 | | | 13.12 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca |
| 15 | Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями" | 1 | | 1 | 20.12 | |
| Глава 9. Рассеивание данных | | 3 | | 1 | | |
| 16 | Рассеивание числовых данных и отклонения | 1 | | | 27.12 | |
| 17 | Дисперсия числового набора | 1 | | | 1001 | |
| 18 | Практическая работа "Рассеивание данных" | 1 | | 1 | 17.01 | |
| Глава 10. Деревья | | 4 | | 1 | | |
| 19 | Деревья | 1 | | | 24.01 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2a4e |
| 20 | Дерево случайного эксперимента | 1 | | | 31.01 | |
| 21 | Дерево случайного эксперимента | 1 | | | 07.02 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2bac |
| 22 | Практическая работа "Деревья" | 1 | | 1 | 14.02 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2cd8 |
| Глава 11. Математические рассуждения | | 2 | | 1 | | |
| 23 | Логические союзы «и» и «или» | 1 | | | 21.02 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2e36 |
| 24 | Практическая работа "Математические рассуждения" | 1 | | 1 | 28.02 | |
| Глава 12. Операции над случайными собы- | | 3 | | 1 | | |

| | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|----------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| тиями. | | | | | | |
| 25 | Определение случайного события. Взаимно противоположные случайные события | 1 | | | 06.03 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2f8a |
| 26 | Объединение и пересечение событий | 1 | | | 13.03 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3214 |
| 27 | Практическая работа "Операции над случайными событиями" | 1 | | 1 | 20.03 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3372 |
| Глава 13. Условная вероятность и независимые события | | 4 | | 1 | | |
| 28 | Условная вероятность и правило умножения вероятностей | 1 | | | 03.04 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3764 |
| 29 | Дерево случайного опыта | 1 | | | 10.04 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f38ae |
| 30 | Независимые события | 1 | | | 17.04 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3b06 |
| 31 | Практическая работа "Условная вероятность и независимые события" | 1 | | 1 | 24.04 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3cbe |
| Повторение. | | 3 | 1 | | | |
| 32 | Итоговая контрольная работа. | 1 | 1 | | 08.05 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4128 |
| 33 | Повторение, обобщение по темам: «Множества. Математическое описание случайных явлений. Рассеивание данных. Деревья» | 1 | | | 15.05 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4312 |
| 34 | Повторение, обобщение по теме: «Математические рассуждения. Операции над случайными событиями. Условная вероятность и независимые события» | 1 | | | 22.05 | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 1 | 8 | | |

9 КЛАСС

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Дата изучения | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | | |
| Повторение. | | 4 | | | | |
| 1 | Представление данных. Описательная статистика | 1 | | | 01.09 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47ea |
| 2 | Операции над событиями, независимость событий | 1 | | | 08.09 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47ea |
| 3 | Элементы теории множеств. | 1 | | | 15.09 | |
| 4 | Элементы теории множеств. | 1 | | | 22.09 | |
| Глава 14. Элементы комбинаторики | | 4 | | 1 | | |
| 5 | Комбинаторное правило умножения | 1 | | | 29.09 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16 |
| 6 | Перестановки. Факториал. | 1 | | | 06.10 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16 |
| 7 | Число сочетаний и треугольник Паскаля | 1 | | | 13.10 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5014 |
| 8 | Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц" | 1 | | 1 | 20.10 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5208 |
| Глава 15. Геометрическая вероятность. | | 8 | | 2 | | |
| 9 | Выбор точки из фигуры на плоскости. | 1 | | | 27.10 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5884 |
| 10 | Выбор точки из фигуры на плоскости. | 1 | | | 10.11 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5a50 |
| 11 | Выбор точки из фигуры на плоскости. | 1 | | | 17.11 | |
| 12 | Практическая работа «Выбор точ- | 1 | | 1 | 24.11 | |

| | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------|--|----------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| | ки из фигуры на плоскости.» | | | | | |
| 13 | Выбор точки из отрезка и дуги окружности | 1 | | | 01.12 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5bfe |
| 14 | Выбор точки из отрезка и дуги окружности | 1 | | | 08.12 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5e10 |
| 15 | Выбор точки из отрезка и дуги окружности | 1 | | | 15.12 | |
| 16 | Практическая работа «Геометрическая вероятность» | 1 | | 1 | 22.12 | |
| Глава 16. Испытания Бернулли. | | 5 | | 1 | | |
| 17 | Успех и неудача. Испытания до первого успеха | 1 | | | 29.12 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6162 |
| 18 | Успех и неудача. Испытания до первого успеха | 1 | | | 12.01 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6356 |
| 19 | Успех и неудача. Испытания до первого успеха | 1 | | | 19.01 | |
| 20 | Успех и неудача. Испытания до первого успеха | 1 | | | 26.01 | |
| 21 | Практическая работа "Испытания Бернулли" | 1 | | 1 | 02.02 | |
| Глава 17. Случайные величины. | | 3 | | 1 | | |
| 22 | Примеры случайных величин | 1 | | | 09.02 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6b44 |
| 23 | Примеры случайных величин | 1 | | | 16.02 | |
| 24 | Практическая работа "Примеры случайных событий" | 1 | | 1 | 01.03 | |
| Повторение. | | 10 | | 1 | | |
| 25 | Обобщение и систематизация знаний по теме: « Представление данных» | 1 | | | 15.03 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f783c |
| 26 | Обобщение и систематизация | 1 | | | 22.03 | Библиотека ЦОК |

| | | | | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| | знаний по теме: «Описательная статистика» | | | | | https://m.edsoo.ru/863f893a |
| 27 | Обобщение и систематизация знаний по теме: «Представление данных. Описательная статистика» | 1 | | | 05.04 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f893a |
| 28 | Обобщение и систематизация знаний по теме: «Вероятность случайного события» | 1 | | | 12.04 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7a4e |
| 29 | Обобщение и систематизация знаний по теме: «Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики» | 1 | | | 19.04 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7c9c |
| 30 | Обобщение и систематизация знаний по теме: «Элементы комбинаторики» | 1 | | | 26.04 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7e54 |
| 31 | Обобщение и систематизация знаний по теме: «Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения» | 1 | | | 03.05 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f8408 |
| 32 | Обобщение и систематизация знаний по теме: «Случайные величины и распределения» | 1 | | | 10.05 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f861a |
| 33 | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 | | 17.05 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f8b56 |
| 34 | Обобщение и систематизация знаний по теме: «Случайные величины и распределения» | 1 | | | 24.05 | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 1 | 5 | | |

ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Учитель оценивает знания и умения учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

3. Среди погрешностей выделяются *ошибки и недочеты*. **Погрешность** считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К **недочетам** относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

5. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 1 (плохо), 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся допол-

нительно после выполнения им заданий.

Критерии ошибок

К грубым ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

К негрубым ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

К недочетам относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях

Оценка устных ответов учащихся

Ответ оценивается *отметкой «5»*, если ученик:

полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,

изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;

правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;

продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;

отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

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

в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;

допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;

допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);

имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, ис-

правленные 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 знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

не раскрыто основное содержание учебного материала;

обнаружено незнание или непонимание 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.

Оценка письменных работ учащихся

Отметка «5» ставится, если: работа выполнена полностью;

в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Оценка тестовых работ учащихся

Отметка «5» ставится, если: учащийся выполнил верно 90-100% работы

Отметка «4» ставится, если: учащийся верно выполнил 70-89% работы

Отметка «3» ставится, если: учащийся верно выполнил 50-69% работы

Отметка «2» ставится, если: учащийся выполнил менее 50% работы

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА 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

1. 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.

2. 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.

3. Лекции по дискретной математике. Часть I. Комбинаторика, : [Учеб.пособие.]: Э.Р. Зарипова, М.Г. Кокотчикова. – М.: РУДН, 2012. – 78 с.

4. Рассказы о множествах. 3-е издание/ Виленкин Н. Я. — М.: МЦНМО, 2005. — 150 с.

5. Элементы теории множеств: Учебно-методическое пособие/ Сост.: Кулагина Т. В., Тихонова Н. Б. – Пенза: ПГУ, 2014. –32 с.

6. О.Г. Гофман, А.Н. Гудович .150 задач по теории вероятностей. ВГУ

7. Теория вероятностей. Справочное пособие к решению задач! А.А. Гусак, Е.А. Бричикова. - Изд-е 4-е, стереотип.- Мн.: ТетраСистеме, 2003. - 288 с.

8. Популярная комбинаторика. Н.Я. Виденкин. – Издательство «Наука», 1975

9. Шень А. Вероятность: примеры и задачи. / 4-е изд., стереотипное. – М.: МЦНМО, 2016.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1) <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/>

2) <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/96abc5ab-fba3-49b0-a493-8adc2485752f/118194/?>