

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство общего и профессионального образования Ростовской**  
**области**

**Кашарский отдел образования администрации Кашарского района**  
**МБОУ Россошанская СОШ**

УТВЕРЖДЕНО  
Директор МБОУ  
Россошанской СОШ



Сторчилов В.И.

Приказ №56  
от «26» августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 5385436)

**учебного предмета «Вероятность и статистика.**

**Базовый уровень»**

**для обучающихся 10-11 классов**

Составитель: Шкурина О.В.  
учитель математики

**с. Россошь 2024**

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебного курса «Вероятность и статистика» базового уровня для обучающихся 10 –11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

### **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

Учебный курс «Вероятность и статистика» базового уровня является продолжением и развитием одноимённого учебного курса базового уровня основной школы. Курс предназначен для формирования у обучающихся статистической культуры и понимания роли теории вероятностей как математического инструмента для изучения случайных событий, величин и процессов. При изучении курса обогащаются представления учащихся о методах исследования изменчивого мира, развивается понимание значимости и общности математических методов познания как неотъемлемой части современного естественно-научного мировоззрения.

Содержание курса направлено на закрепление знаний, полученных при изучении курса основной школы и на развитие представлений о случайных величинах и взаимосвязях между ними на важных примерах, сюжеты которых почерпнуты из окружающего мира.

В соответствии с указанными целями в структуре учебного курса «Вероятность и статистика» средней школы на базовом уровне выделены следующие основные содержательные линии: «Случайные события и вероятности», «Случайные величины и закон больших чисел».

Важную часть курса занимает изучение геометрического и биномиального распределений и знакомство с их непрерывными аналогами — показательным и нормальным распределениями.

Содержание линии «Случайные события и вероятности» служит основой для формирования представлений о распределении вероятностей между значениями случайных величин, а также эта линия необходима как база для изучения закона больших чисел – фундаментального закона, действующего в природе и обществе и имеющего математическую формализацию. Сам закон

больших чисел предлагается в ознакомительной форме с минимальным использованием математического формализма.

Темы, связанные с непрерывными случайными величинами, акцентируют внимание школьников на описании и изучении случайных явлений с помощью непрерывных функций. Основное внимание уделяется показательному и нормальному распределениям, при этом предполагается ознакомительное изучение материала без доказательств применяемых фактов.

## **МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

На изучение курса «Вероятность и статистика» на базовом уровне отводится 1 час в неделю в течение каждого года обучения, всего 68 учебных часов.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА**

### **10 КЛАСС**

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов.

Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновероятными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями.

Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей.

Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события.

Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.

Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.

Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное.

## 11 КЛАСС

Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений.

Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований.

Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

#### **Гражданское воспитание:**

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

#### **Патриотическое воспитание:**

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

#### **Духовно-нравственного воспитания:**

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

### **Эстетическое воспитание:**

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

### **Физическое воспитание:**

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

### **Трудовое воспитание:**

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

### **Экологическое воспитание:**

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

### **Ценности научного познания:**

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, 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; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными

*познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.*

1) Универсальные **познавательные** действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

**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;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- 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, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- 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 дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) *Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

#### **Общение:**

- 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.

#### **Сотрудничество:**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных 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 иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) Универсальные **регулятивные** действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

**Самоорганизация:**

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

**Самоконтроль:**

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; 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, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **10 КЛАСС**

Читать и строить таблицы и диаграммы.

Оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных.

Оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта; находить вероятности в опытах с равновозможными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах.

Находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию; пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач.

Оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события; находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта.

Применять комбинаторное правило умножения при решении задач.

Оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача; находить вероятности событий в серии



независимых испытаний до первого успеха; находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения.

## 11 КЛАСС

Сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм.

Оперировать понятием математического ожидания; приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению.

Иметь представление о законе больших чисел.

Иметь представление о нормальном распределении.

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 10 КЛАСС

| № п/п                               | Наименование разделов и тем программы                                                             | Количество часов |                    |                     | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы                                          |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |                                                                                                   | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |                                                                                         |
| 1                                   | Представление данных и описательная статистика                                                    | 4                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1">https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1</a> |
| 2                                   | Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами               | 3                |                    | 1                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1">https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1</a> |
| 3                                   | Операции над событиями, сложение вероятностей                                                     | 3                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1">https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1</a> |
| 4                                   | Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий | 6                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1">https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1</a> |
| 5                                   | Элементы комбинаторики                                                                            | 4                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1">https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1</a> |
| 6                                   | Серии последовательных испытаний                                                                  | 3                |                    | 1                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1">https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1</a> |
| 7                                   | Случайные величины и распределения                                                                | 6                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1">https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1</a> |
| 8                                   | Обобщение и систематизация знаний                                                                 | 4                | 2                  |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1">https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                                                                                   | 33               | 2                  | 2                   |                                                                                         |

## 11 КЛАСС

| № п/п                               | Наименование разделов и тем программы                 | Количество часов |                    |                     | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы                                          |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |                                                       | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |                                                                                         |
| 1                                   | Математическое ожидание случайной величины            | 4                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1">https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1</a> |
| 2                                   | Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины | 4                |                    | 1                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1">https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1</a> |
| 3                                   | Закон больших чисел                                   | 3                |                    | 1                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1">https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1</a> |
| 4                                   | Непрерывные случайные величины (распределения)        | 2                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1">https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1</a> |
| 5                                   | Нормальное распределения                              | 2                |                    | 1                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1">https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1</a> |
| 6                                   | Повторение, обобщение и систематизация знаний         | 19               | 2                  |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1">https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                                       | 34               | 2                  | 3                   |                                                                                         |

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 10 КЛАСС

| №<br>п/п | Тема урока                                                                                                                    | Количество часов |                       |                        | Дата<br>изучения | Электронные<br>цифровые<br>образовательные<br>ресурсы                                   |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                                                               | Всего            | Контрольные<br>работы | Практические<br>работы |                  |                                                                                         |
| 1        | Представление данных с помощью таблиц и диаграмм                                                                              | 1                |                       |                        | 02.09.2024       | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/25c6d12b">https://m.edsoo.ru/25c6d12b</a> |
| 2        | Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов | 1                |                       |                        | 09.09.2024       | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/dd00738d">https://m.edsoo.ru/dd00738d</a> |
| 3        | Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов | 1                |                       |                        | 16.09.2024       | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/98645f6c">https://m.edsoo.ru/98645f6c</a> |
| 4        | Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов | 1                |                       |                        | 23.09.2024       | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7c9033a8">https://m.edsoo.ru/7c9033a8</a> |

|    |                                                                                                        |   |  |   |            |                                                                                         |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 5  | Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)                      | 1 |  |   | 30.09.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/347c1b78">https://m.edsoo.ru/347c1b78</a> |
| 6  | Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями | 1 |  |   | 07.10.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/64d75244">https://m.edsoo.ru/64d75244</a> |
| 7  | Вероятность случайного события. Практическая работа                                                    | 1 |  | 1 | 14.10.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/5e8fa94a">https://m.edsoo.ru/5e8fa94a</a> |
| 8  | Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера    | 1 |  |   | 21.10.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/221c622b">https://m.edsoo.ru/221c622b</a> |
| 9  | Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера    | 1 |  |   | 11.11.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/cc10c1e2">https://m.edsoo.ru/cc10c1e2</a> |
| 10 | Формула сложения вероятностей                                                                          | 1 |  |   | 18.11.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/3057365d">https://m.edsoo.ru/3057365d</a> |
| 11 | Условная вероятность. Умножение                                                                        | 1 |  |   | 25.11.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/9a408d25">https://m.edsoo.ru/9a408d25</a> |

|    |                                                                              |   |   |  |            |                                                                                         |
|----|------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|    | вероятностей. Дерево случайного эксперимента                                 |   |   |  |            |                                                                                         |
| 12 | Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента | 1 |   |  | 02.12.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/b1e76d3a">https://m.edsoo.ru/b1e76d3a</a> |
| 13 | Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента | 1 |   |  | 09.12.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/47fb6b11">https://m.edsoo.ru/47fb6b11</a> |
| 14 | Формула полной вероятности                                                   | 1 |   |  | 16.12.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/15941bec">https://m.edsoo.ru/15941bec</a> |
| 15 | Формула полной вероятности                                                   | 1 |   |  | 23.12.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/a9ec13c8">https://m.edsoo.ru/a9ec13c8</a> |
| 16 | Формула полной вероятности. Независимые события                              | 1 |   |  | 13.01.2025 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/e3dd5ac9">https://m.edsoo.ru/e3dd5ac9</a> |
| 17 | Контрольная работа                                                           | 1 | 1 |  | 20.01.2025 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/29dc6cb9">https://m.edsoo.ru/29dc6cb9</a> |
| 18 | Комбинаторное правило умножения                                              | 1 |   |  | 27.01.2025 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/2270cf70">https://m.edsoo.ru/2270cf70</a> |
| 19 | Перестановки и факториал                                                     | 1 |   |  | 03.02.2025 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/d58ce6d1">https://m.edsoo.ru/d58ce6d1</a> |
| 20 | Число сочетаний                                                              | 1 |   |  | 10.02.2025 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7904dfb0">https://m.edsoo.ru/7904dfb0</a> |
| 21 | Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона                                  | 1 |   |  | 17.02.2025 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/fa47998f">https://m.edsoo.ru/fa47998f</a> |

|    |                                                                                                                            |   |  |   |            |                                                                                         |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 22 | Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха | 1 |  |   | 24.02.2025 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/2e1f2368">https://m.edsoo.ru/2e1f2368</a> |
| 23 | Серия независимых испытаний Бернулли                                                                                       | 1 |  |   | 03.03.2025 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/e9572a68">https://m.edsoo.ru/e9572a68</a> |
| 24 | Серия независимых испытаний. Практическая работа с использованием электронных таблиц                                       | 1 |  | 1 | 10.03.2025 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/f4a15a14">https://m.edsoo.ru/f4a15a14</a> |
| 25 | Случайная величина                                                                                                         | 1 |  |   | 17.03.2025 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/639be9aa">https://m.edsoo.ru/639be9aa</a> |
| 26 | Распределение вероятностей. Диаграмма распределения                                                                        | 1 |  |   | 07.04.2025 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/6dc7ff39">https://m.edsoo.ru/6dc7ff39</a> |
| 27 | Сумма и произведение случайных величин                                                                                     | 1 |  |   | 14.04.2025 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/51b7ed5f">https://m.edsoo.ru/51b7ed5f</a> |
| 28 | Сумма и произведение случайных величин                                                                                     | 1 |  |   | 21.04.2025 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/c2757cc3">https://m.edsoo.ru/c2757cc3</a> |
| 29 | Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное                                                           | 1 |  |   | 28.04.2025 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/91e08061">https://m.edsoo.ru/91e08061</a> |
| 30 | Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное                                                           | 1 |  |   | 05.05.2025 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/5afff05f">https://m.edsoo.ru/5afff05f</a> |

|                                     |                                               |    |   |   |            |                                                                                         |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------|----|---|---|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 31                                  | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 1  |   |   | 12.05.2025 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/0f4d3cd7">https://m.edsoo.ru/0f4d3cd7</a> |
| 32                                  | Итоговая контрольная работа                   | 1  | 1 |   | 19.05.2025 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/a985ae79">https://m.edsoo.ru/a985ae79</a> |
| 33                                  | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 1  |   |   | 26.05.2025 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/e01a3dc4">https://m.edsoo.ru/e01a3dc4</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                               | 33 | 2 | 2 |            |                                                                                         |



## 11 КЛАСС

| №<br>п/п | Тема урока                                                                                                                 | Количество часов |                       |                        | Дата<br>изучения | Электронные<br>цифровые<br>образовательные<br>ресурсы                                   |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                                                            | Всего            | Контрольные<br>работы | Практические<br>работы |                  |                                                                                         |
| 1        | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний | 1                |                       |                        | 04.09.2024       | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/430d330a">https://m.edsoo.ru/430d330a</a> |
| 2        | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний | 1                |                       |                        | 11.09.2024       | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/a573a292">https://m.edsoo.ru/a573a292</a> |
| 3        | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний | 1                |                       |                        | 18.09.2024       | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/07a5e861">https://m.edsoo.ru/07a5e861</a> |
| 4        | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных                                      | 1                |                       |                        | 25.09.2024       | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/32bc29bf">https://m.edsoo.ru/32bc29bf</a> |

|    |                                                                       |   |  |   |            |                                                                                         |
|----|-----------------------------------------------------------------------|---|--|---|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|    | событий. Серии независимых испытаний                                  |   |  |   |            |                                                                                         |
| 5  | Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея)    | 1 |  |   | 02.10.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ea27084d">https://m.edsoo.ru/ea27084d</a> |
| 6  | Математическое ожидание суммы случайных величин                       | 1 |  |   | 09.10.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/0adefe9e">https://m.edsoo.ru/0adefe9e</a> |
| 7  | Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений | 1 |  |   | 16.10.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/20de2fc2">https://m.edsoo.ru/20de2fc2</a> |
| 8  | Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений | 1 |  |   | 23.10.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/17b0e769">https://m.edsoo.ru/17b0e769</a> |
| 9  | Дисперсия и стандартное отклонение                                    | 1 |  |   | 06.11.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/bcc67f76">https://m.edsoo.ru/bcc67f76</a> |
| 10 | Дисперсия и стандартное отклонение                                    | 1 |  |   | 13.11.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/bf78aad6">https://m.edsoo.ru/bf78aad6</a> |
| 11 | Дисперсии геометрического и биномиального распределения               | 1 |  |   | 20.11.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/4b5a495e">https://m.edsoo.ru/4b5a495e</a> |
| 12 | Практическая работа с использованием электронных таблиц               | 1 |  | 1 | 27.11.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/a53cd884">https://m.edsoo.ru/a53cd884</a> |
| 13 | Закон больших чисел. Выборочный метод исследований                    | 1 |  |   | 04.12.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/94ddc34a">https://m.edsoo.ru/94ddc34a</a> |
| 14 | Закон больших чисел. Выборочный метод исследований                    | 1 |  |   | 11.12.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/cf23b369">https://m.edsoo.ru/cf23b369</a> |

|    |                                                                                                                  |   |   |   |            |                                                                                         |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 | Практическая работа с использованием электронных таблиц                                                          | 1 |   | 1 | 18.12.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/6c1d11a6">https://m.edsoo.ru/6c1d11a6</a> |
| 16 | Итоговая контрольная работа                                                                                      | 1 | 1 |   | 25.12.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7e379f8f">https://m.edsoo.ru/7e379f8f</a> |
| 17 | Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства | 1 |   |   | 15.01.2025 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/9f5b423d">https://m.edsoo.ru/9f5b423d</a> |
| 18 | Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства | 1 |   |   | 22.01.2025 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/b1c2712e">https://m.edsoo.ru/b1c2712e</a> |
| 19 | Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения           | 1 |   |   | 29.01.2025 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/97c19f59">https://m.edsoo.ru/97c19f59</a> |
| 20 | Практическая работа с использованием электронных таблиц                                                          | 1 |   | 1 | 05.02.2025 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/1f1f9ad9">https://m.edsoo.ru/1f1f9ad9</a> |
| 21 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика                                           | 1 |   |   | 12.02.2025 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/72953f4c">https://m.edsoo.ru/72953f4c</a> |
| 22 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика                                           | 1 |   |   | 19.02.2025 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/b699ad0c">https://m.edsoo.ru/b699ad0c</a> |

|    |                                                                                                                                                                           |   |  |  |            |                                                                                         |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 23 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновероятными элементарными событиями                                                                            | 1 |  |  | 26.02.2025 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/3fcbacf9">https://m.edsoo.ru/3fcbacf9</a> |
| 24 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновероятными элементарными событиями                                                                            | 1 |  |  | 05.03.2025 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/538fd7cf">https://m.edsoo.ru/538fd7cf</a> |
| 25 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1 |  |  | 12.03.2025 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/272910f5">https://m.edsoo.ru/272910f5</a> |
| 26 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1 |  |  | 19.03.2025 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/dc9ad6ca">https://m.edsoo.ru/dc9ad6ca</a> |
| 27 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1 |  |  | 02.04.2025 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/5964f277">https://m.edsoo.ru/5964f277</a> |

|                                     |                                                                                                                                                                              |    |   |   |            |                                                                                         |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 28                                  | Повторение, обобщение и систематизация знаний.<br>Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1  |   |   | 09.04.2025 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/e71debe4">https://m.edsoo.ru/e71debe4</a> |
| 29                                  | Повторение, обобщение и систематизация знаний.<br>Случайные величины и распределения                                                                                         | 1  |   |   | 16.04.2025 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/00b2efb3">https://m.edsoo.ru/00b2efb3</a> |
| 30                                  | Повторение, обобщение и систематизация знаний.<br>Случайные величины и распределения                                                                                         | 1  |   |   | 23.04.2025 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/1cc2df8f">https://m.edsoo.ru/1cc2df8f</a> |
| 31                                  | Повторение, обобщение и систематизация знаний.<br>Математическое ожидание случайной величины                                                                                 | 1  |   |   | 30.04.2025 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/aea1298c">https://m.edsoo.ru/aea1298c</a> |
| 32                                  | Повторение, обобщение и систематизация знаний.<br>Математическое ожидание случайной величины                                                                                 | 1  |   |   | 07.05.2025 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/640a8ebf">https://m.edsoo.ru/640a8ebf</a> |
| 33                                  | Итоговая контрольная работа                                                                                                                                                  | 1  | 1 |   | 14.05.2025 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/0fd6d597">https://m.edsoo.ru/0fd6d597</a> |
| 34                                  | Повторение, обобщение и систематизация знаний                                                                                                                                | 1  |   |   | 21.05.2025 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/5006273e">https://m.edsoo.ru/5006273e</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                                                                                                                                                              | 34 | 2 | 3 |            |                                                                                         |

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Математика. Вероятность и статистика : 10 класс : базовый и углублённый уровни : учебное пособие / Е. А. Бунимович, В. А. Булычёв. – 2-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2024

Математика. Вероятность и статистика : 11 класс : базовый и углублённый уровни : учебное пособие / Е. А. Бунимович, В. А. Булычёв. – 2-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2024

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Яценко. Теория вероятностей и статистика – 2-е изд., переработанное. – М.: МЦНМО: ОАО «Московские учебники».

2. Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Яценко. Теория вероятностей и статистика: Методическое пособие для учителя – 2-е изд., исправленное и доработанное – М.:МЦНМО: МИОО.

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

Библиотека ЦОК: <https://edsoo.ru/>

Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/>

Учи.ру: <https://uchi.ru/>

ФИПИ: <https://fipi.ru/>