## 009.jpg

## 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 учѐтом 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.

Рабочая программа составлена с учетом:

- Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 17.02.2023) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.02.2023)

- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 23.11.2022 №1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;

-Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утв. приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371;

- Федеральной рабочей программы среднего общего образования по учебному предмету «Математика» базовый уровень (для 10–11 классов образовательных организаций), 2023г

- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 №115

«Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;

- Приказа Минпросвещения России № 119 от 21.02.2024 «О внесении изменений в приложения № 1 и № 2 к приказу Минпросвещения России от 21.09.2022 г. N 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников» (Зарегистрирован 22.03.2024 № 77603);

-Приказа Министерства просвещения РФ от 02.08.2022 № 653 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ НОО, ООО, СОО» (Зарегистрирован 29.08.2022 № 69822);

- Устава ГБОУ «БЕЗЫМЕНСКАЯ ШКОЛА НОВОАЗОВСКОГО М.О.», утвержденного приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 01.07.2024 № 1345;

-Учебного плана на 2024-2025 учебный год ГБОУ «БЕЗЫМЕНСКАЯ ШКОЛА НОВОАЗОВСКОГО М.О.»;

- календарного учебного графика ГБОУ «БЕЗЫМЕНСКАЯ ШКОЛА НОВОАЗОВСКОГО М.О.» на 2024-2025 учебный год.

* Программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта: Математика. Вероятность и статистика. 10 класс. Базовый и углублённый уровни. Учебное пособие. Бунимович Е.А., Булычев В.А. 2024;
* Математика. Вероятность и статистика. 11 класс. Базовый и углублённый уровни. Учебное пособие. Бунимович Е.А., Булычев В.А. 2024.

# ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Учебный курс «Вероятность и статистика» базового уровня является продолжением и развитием одноимѐнного 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 равновозможными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновозможными 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 учѐного; 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 еѐ 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 еѐ 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 учѐтом 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 проведѐнного 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 еѐ в различных формах, иллюстрировать графически;
  + оценивать надѐжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

1. *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 учѐтом 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 мнений,

«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.

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

## Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учѐтом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учѐтом 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 приобретѐнному 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  <https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1> |
| 2 | Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными  элементарными исходами | 3 |  | 1 | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1> |
| 3 | Операции над событиями, сложение вероятностей | 3 |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1> |
| 4 | Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной  вероятности и независимость событий | 7 |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1> |
| 5 | Элементы комбинаторики | 4 |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1> |
| 6 | Серии последовательных испытаний | 3 |  | 1 | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1> |
| 7 | Случайные величины и распределения | 6 |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1> |
| 8 | Обобщение и систематизация знаний | 4 | 1 |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 2 |  |

**11 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Повторение, обобщение и систематизация знаний | **4** |  |  |  |
| 2 | Математическое ожидание случайной величины | 4 |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1> |
| 3 | Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины | 4 |  | 1 | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1> |
| 4 | Закон больших чисел | 3 |  | 1 | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1> |
| 5 | Непрерывные случайные величины (распределения) | 2 |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1> |
| 6 | Нормальное распределения | 2 |  | 1 | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1> |
| 7 | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 15 | 2 |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 3 |  |

****

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Дата**  **изучения** | | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **КР** | **ПР** | По плану | По факту |
| **Т1 Представление данных и описательная статистика (4)** | | | | | | | |
| 1 | Представление данных с  помощью таблиц и диаграмм | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/25c6d12b> |
| 2 | Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное  отклонение числовых наборов | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/dd00738d> |
| 3 | Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное  отклонение числовых наборов | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/98645f6c> |
| 4 | Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное  отклонение числовых наборов | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/7c9033a8> |
| **Т. 2 Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами (3)** | | | | | | | |
| 5 | Случайные эксперименты (опыты) и случайные события.  Элементарные события (исходы) | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/347c1b78> |
| 6 | Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными  элементарными событиями | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/64d75244> |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7 | Вероятность случайного события. Практическая работа | 1 |  | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/5e8fa94a> |
| **Т 3 Операции над событиями, сложение вероятностей (3)** | | | | | | | |
| 8 | Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные  события. Диаграммы Эйлера | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/221c622b> |
| 9 | Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные  события. Диаграммы Эйлера | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/cc10c1e2> |
| 10 | Формула сложения вероятностей | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/3057365d> |
| **Т 4. Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий (7)** | | | | | | | |
| 11 | Условная вероятность. Умножение вероятностей.  Дерево случайного эксперимента | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/9a408d25> |
| 12 | Условная вероятность. Умножение вероятностей.  Дерево случайного эксперимента | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/b1e76d3a> |
| 13 | Условная вероятность. Умножение вероятностей.  Дерево случайного эксперимента | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/47fb6b11> |
| 14 | Формула полной вероятности | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/15941bec> |
| 15 | Формула полной вероятности | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/a9ec13c8> |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 16 | Формула полной вероятности. Независимые события | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/e3dd5ac9> |
| 17 | Контрольная работа | 1 | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/29dc6cb9> |
| **Т 5. Элементы комбинаторики (4)** | | | | | | | |
| 18 | Комбинаторное правило умножения | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/2270cf70> |
| 19 | Перестановки и факториал | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/d58ce6d1> |
| 20 | Число сочетаний | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/7904dfb0> |
| 21 | Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/fa47998f> |
| **Т.6 Серии последовательных испытаний(3)** | | | | | | | |
| 22 | Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до  первого успеха | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/2e1f2368> |
| 23 | Серия независимых испытаний Бернулли | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/e9572a68> |
| 24 | Серия независимых испытаний. Практическая работа с использованием электронных таблиц | 1 |  | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/f4a15a14> |
| **Т 7 Случайные величины и распределения (6)** | | | | | | | |
| 25 | Случайная величина | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/639be9aa> |
| 26 | Распределение вероятностей. Диаграмма распределения | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/6dc7ff39> |
| 27 | Сумма и произведение | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | случайных величин |  |  |  |  |  | <https://m.edsoo.ru/51b7ed5f> |
| 28 | Сумма и произведение случайных величин | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/c2757cc3> |
| 29 | Примеры распределений, в том числе геометрическое и  биномиальное | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/91e08061> |
| 30 | Примеры распределений, в том числе геометрическое и  биномиальное | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/5afff05f> |
| **Т 8 Обобщение и систематизация знаний (4)** | | | | | | | |
| 31 | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/0f4d3cd7> |
| 32 | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/e01a3dc4> |
| 33 | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/a985ae79> |
| 34 | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/1ddca5e0> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 2 |  |  | |

**11 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Дата**  **изучения** | | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Всего** | КР | ПР | По плану | По факту |
| **Т. 1 Повторение, обобщение систематизация знаний (4)** | | | | | | | |
| 1 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии  независимых испытаний | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/430d330a> |
| 2 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии  независимых испытаний | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/a573a292> |
| 3 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии  независимых испытаний | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/07a5e861> |
| 4 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии  независимых испытаний | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/32bc29bf> |
| **Т 2 . Математическое ожидание случайной величины (4)** | | | | | | | |
| 5 | Примеры применения математического ожидания  (страхование, лотерея) | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/ea27084d> |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6 | Математическое ожидание суммы случайных величин | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/0adefe9e> |
| 7 | Математическое ожидание геометрического и  биномиального распределений | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/20de2fc2> |
| 8 | Математическое ожидание геометрического и  биномиального распределений | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/17b0e769> |
| **Т 3. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины (4)** | | | | | | | |
| 9 | Дисперсия и стандартное отклонение | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/bcc67f76> |
| 10 | Дисперсия и стандартное отклонение | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/bf78aad6> |
| 11 | Дисперсии геометрического и биномиального распределения | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/4b5a495e> |
| 12 | Практическая работа с  использованием электронных таблиц | 1 |  | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/a53cd884> |
| **Т 4 Закон больших чисел (3)** | | | | | | | |
| 13 | Закон больших чисел.  Выборочный метод исследований | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/94ddc34a> |
| 14 | Закон больших чисел.  Выборочный метод исследований | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/cf23b369> |
| 15 | Практическая работа с использованием электронных  таблиц | 1 |  | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/6c1d11a6> |
| 16 | Контрольная работа | **1** | 1 |  |  |  |  |
| **Т 5 Непрерывные случайные величины (распределения) (2)** | | | | | | | |
| 17 | Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/7e379f8f> |
| 18 | Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения.  Равномерное распределение и его  свойства | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/9f5b423d> |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Т 6 Нормальное распределение (2)** | | | | | | | |
| 19 | Задачи, приводящие к  нормальному распределению. Функция плотности и свойства  нормального распределения | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/97c19f59> |
| 20 | Практическая работа с использованием электронных таблиц | 1 |  | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/1f1f9ad9> |
| **Т 7 Повторение, обобщение и систематизация знаний (15)** | | | | | | | |
| 21 | Повторение, обобщение и систематизация знаний.  Описательная статистика | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/72953f4c> |
| 22 | Повторение, обобщение и систематизация знаний.  Описательная статистика | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/b699ad0c> |
| 23 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновозможными  элементарными событиями | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/3fcbacf9> |
| 24 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновозможными  элементарными событиями | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/538fd7cf> |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 25 | Повторение, обобщение и систематизация знаний.  Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево,  диаграмма Эйлера) | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/272910f5> |
| 26 | Повторение, обобщение и систематизация знаний.  Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево,  диаграмма Эйлера) | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/dc9ad6ca> |
| 27 | Повторение, обобщение и систематизация знаний.  Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево,  диаграмма Эйлера) | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/5964f277> |
| 28 | Повторение, обобщение и систематизация знаний.  Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево,  диаграмма Эйлера) | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/e71debe4> |
| 29 | Повторение, обобщение и | 1 |  |  |  |  | Библиотека ЦОК |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | систематизация знаний.  Случайные величины и распределения |  |  |  |  |  | | <https://m.edsoo.ru/00b2efb3> |
| 30 | Повторение, обобщение и систематизация знаний.  Случайные величины и  распределения | 1 |  |  |  |  | | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/1cc2df8f> |
| 31 | Повторение, обобщение и систематизация знаний.  Математическое ожидание  случайной величины | 1 |  |  |  |  | | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/aea1298c> |
| 32 | Повторение, обобщение и систематизация знаний.  Математическое ожидание  случайной величины | 1 |  |  |  |  | | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/640a8ebf> |
| 33 | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 |  |  |  | | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/0fd6d597> |
| 34 | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 1 |  |  |  |  | | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/5006273e> |
| 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. Бунимович Е.А., Булычев В.А. 2024;
* Математика. Вероятность и статистика. 11 класс. Базовый и углублённый уровни. Учебное пособие. Бунимович Е.А., Булычев В.А. 2024.

# МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

* Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Ященко "Теория вероятностей и статистика", М.:МЦНМО;
* Е.А.Бунимович, В.А.Булычев "Основы статистики и вероятность", М.: Дрофа,

# ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

* https://resh.edu.ru/;
* https://[www.yaklass.ru/;](http://www.yaklass.ru/%3B)
* https://uchi.ru/;
* https://education.yandex.ru