

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Самарской области**

**Администрация городского округа Самара**

**МБОУ Школа № 155 г.о.Самара**

**РАССМОТРЕНО**

На заседании МО учителей  
математики, информатики,  
председатель МО

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по  
учебно-воспитательной  
работе

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор  
МБОУ Школы № 155 г.о.  
Самара

---

Л.В. Васильева

---

Е.А. Дьяченко

---

О.А. Михайлова

Протокол № 1  
от «28» августа 2023 г.

от «28» августа 2023 г.

Приказ № 268  
от «28» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 938956)

**учебного предмета «Вероятность и статистика.**

**Базовый уровень»**

для обучающихся 10-11 классов

**Самара 2023**

## **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 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 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, устанавливая 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	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b302f296-6677-4c7f-b182-32bb55a31585">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b302f296-6677-4c7f-b182-32bb55a31585</a>
2	Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами	3	0	1	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/</a>
3	Операции над событиями, сложение вероятностей	3	0	0	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2116/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2116/</a>
4	Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий	6	0	0	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4064/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4064/</a>
5	Элементы комбинаторики	4	0	0	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4028/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4028/</a>
6	Серии последовательных испытаний	3	0	1	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4929/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4929/</a>
7	Случайные величины и распределения	6	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/bc931152-1c5e-44bb-b707-6457c06e3391">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/bc931152-1c5e-44bb-b707-6457c06e3391</a>

8	Обобщение и систематизация знаний	5	2	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/07194f81-fc9f-44e7-87bb-40ef2a822450">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/07194f81-fc9f-44e7-87bb-40ef2a822450</a>
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	Математическое ожидание случайной величины	4	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/95e9da50-d02f-4728-886c-abb7b99b713e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/95e9da50-d02f-4728-886c-abb7b99b713e</a>
2	Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины	4	0	1	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/95e9da50-d02f-4728-886c-abb7b99b713e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/95e9da50-d02f-4728-886c-abb7b99b713e</a>
3	Закон больших чисел	3	0	1	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ac2fe14c-9c51-4471-bcc1-7dd34fddd36c">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ac2fe14c-9c51-4471-bcc1-7dd34fddd36c</a>
4	Непрерывные случайные величины (распределения)	2	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b72a1143-a717-4840-9a76-6046112f905e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b72a1143-a717-4840-9a76-6046112f905e</a>
5	Нормальное распределения	2	0	1	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/95e9da50-d02f-4728-886c-abb7b99b713e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/95e9da50-d02f-4728-886c-abb7b99b713e</a>
6	Повторение, обобщение и систематизация знаний	19	2	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/74ba706d-4c95-42b5-8363-46b1a848bc52">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/74ba706d-4c95-42b5-8363-46b1a848bc52</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	3	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**10 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b302f296-6677-4c7f-b182-32bb55a31585">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b302f296-6677-4c7f-b182-32bb55a31585</a>
2	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/10e3b9e6-5420-4c33-9ad1-ecbd99d6afc8">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/10e3b9e6-5420-4c33-9ad1-ecbd99d6afc8</a>
3	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fdb0586f-67ba-44c3-97f9-0ec2c9324fa6">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fdb0586f-67ba-44c3-97f9-0ec2c9324fa6</a>
4	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/76f42c87-8504-43e2-9c8c-fd536927972f">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/76f42c87-8504-43e2-9c8c-fd536927972f</a>

5	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/abe1a02d-a293-4436-ab12-56b24eea3f34">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/abe1a02d-a293-4436-ab12-56b24eea3f34</a>
6	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9f144a66-31ad-4e99-b351-3a15dd02ca6b">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9f144a66-31ad-4e99-b351-3a15dd02ca6b</a>
7	Вероятность случайного события. Практическая работа	1	0	1	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2854d659-5877-4b1d-88d4-7313e3abf24b">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2854d659-5877-4b1d-88d4-7313e3abf24b</a>
8	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/bc799287-a224-4f5d-ac68-e5e5a7857d26">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/bc799287-a224-4f5d-ac68-e5e5a7857d26</a>
9	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/03466fc4-a79b-4292-8686-ac2688060d83">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/03466fc4-a79b-4292-8686-ac2688060d83</a>
10	Формула сложения вероятностей	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8c626c26-3f15-44d2-a8e7-bd67877d71eb">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8c626c26-3f15-44d2-a8e7-bd67877d71eb</a>

11	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ca120bb7-9c7f-40f8-a233-c715a862f430">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ca120bb7-9c7f-40f8-a233-c715a862f430</a>
12	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a1df28f2-cd9a-4ec9-90ff-23b7cb799d3e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a1df28f2-cd9a-4ec9-90ff-23b7cb799d3e</a>
13	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/1bddf918-8c1c-4199-acd2-1a6ed806a369">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/1bddf918-8c1c-4199-acd2-1a6ed806a369</a>
14	Формула полной вероятности	1	0	0	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4079/start/38319/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4079/start/38319/</a>
15	Формула полной вероятности	1	0	0	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4079/start/38319/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4079/start/38319/</a>
16	Формула полной вероятности. Независимые события	1	0	0	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4079/start/38319/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4079/start/38319/</a>
17	Контрольная работа	1	1	0	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4079/start/38319/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4079/start/38319/</a>
18	Комбинаторное правило умножения	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/dd299365-bdc4-49aa-9c28-b50e74dd61b2">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/dd299365-bdc4-49aa-9c28-b50e74dd61b2</a>
19	Перестановки и факториал	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/dd299365-bdc4-49aa-9c28-b50e74dd61b2">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/dd299365-bdc4-49aa-9c28-b50e74dd61b2</a>

20	Число сочетаний	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/dd299365-bdc4-49aa-9c28-b50e74dd61b2">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/dd299365-bdc4-49aa-9c28-b50e74dd61b2</a>
21	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4f537714-7615-43e8-b3f2-a64b77f4dffe">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4f537714-7615-43e8-b3f2-a64b77f4dffe</a>
22	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/296348fa-09b3-43ef-8feb-3df682e383da">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/296348fa-09b3-43ef-8feb-3df682e383da</a>
23	Серия независимых испытаний Бернулли	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f756d6e9-b125-4b06-b81e-13125e127b87">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f756d6e9-b125-4b06-b81e-13125e127b87</a>
24	Случайная величина	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b72a1143-a717-4840-9a76-6046112f905e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b72a1143-a717-4840-9a76-6046112f905e</a>
25	Распределение вероятностей. Диаграмма распределения	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b72a1143-a717-4840-9a76-6046112f905e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b72a1143-a717-4840-9a76-6046112f905e</a>
26	Сумма и произведение случайных величин	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/97c41773-4de8-43ff-bd69-ce2bc427c302">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/97c41773-4de8-43ff-bd69-ce2bc427c302</a>
27	Сумма и произведение случайных величин	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/97c41773-4de8-43ff-bd69-ce2bc427c302">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/97c41773-4de8-43ff-bd69-ce2bc427c302</a>
28	Серия независимых испытаний. Практическая	1	0	1	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/74ba706d-4c95-42b5-8363-46b1a848bc52">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/74ba706d-4c95-42b5-8363-46b1a848bc52</a>



	работа с использованием электронных таблиц				
29	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/74ba706d-4c95-42b5-8363-46b1a848bc52">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/74ba706d-4c95-42b5-8363-46b1a848bc52</a>
30	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/74ba706d-4c95-42b5-8363-46b1a848bc52">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/74ba706d-4c95-42b5-8363-46b1a848bc52</a>
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/91741785-4b1a-4ab6-a436-6076c85bd368">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/91741785-4b1a-4ab6-a436-6076c85bd368</a>
32	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	0	0	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ecb3b52e-418b-495c-9051-d524f0f49ceb">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ecb3b52e-418b-495c-9051-d524f0f49ceb</a>
33	Итоговая контрольная работа	1	1	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/07194f81-fc9f-44e7-87bb-40ef2a822450">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/07194f81-fc9f-44e7-87bb-40ef2a822450</a>
34	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/07194f81-fc9f-44e7-87bb-40ef2a822450">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/07194f81-fc9f-44e7-87bb-40ef2a822450</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	2	

## 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f756d6e9-b125-4b06-b81e-13125e127b87">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f756d6e9-b125-4b06-b81e-13125e127b87</a>
2	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f756d6e9-b125-4b06-b81e-13125e127b87">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f756d6e9-b125-4b06-b81e-13125e127b87</a>
3	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f756d6e9-b125-4b06-b81e-13125e127b87">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f756d6e9-b125-4b06-b81e-13125e127b87</a>
4	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f756d6e9-b125-4b06-b81e-13125e127b87">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f756d6e9-b125-4b06-b81e-13125e127b87</a>

5	Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея)	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/95e9da50-d02f-4728-886c-abb7b99b713e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/95e9da50-d02f-4728-886c-abb7b99b713e</a>
6	Математическое ожидание суммы случайных величин	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/95e9da50-d02f-4728-886c-abb7b99b713e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/95e9da50-d02f-4728-886c-abb7b99b713e</a>
7	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/95e9da50-d02f-4728-886c-abb7b99b713e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/95e9da50-d02f-4728-886c-abb7b99b713e</a>
8	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/95e9da50-d02f-4728-886c-abb7b99b713e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/95e9da50-d02f-4728-886c-abb7b99b713e</a>
9	Дисперсия и стандартное отклонение	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/95e9da50-d02f-4728-886c-abb7b99b713e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/95e9da50-d02f-4728-886c-abb7b99b713e</a>
10	Дисперсия и стандартное отклонение	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/95e9da50-d02f-4728-886c-abb7b99b713e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/95e9da50-d02f-4728-886c-abb7b99b713e</a>
11	Дисперсии геометрического и биномиального распределения	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/95e9da50-d02f-4728-886c-abb7b99b713e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/95e9da50-d02f-4728-886c-abb7b99b713e</a>

12	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	0	1	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/95e9da50-d02f-4728-886c-abb7b99b713e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/95e9da50-d02f-4728-886c-abb7b99b713e</a>
13	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ac2fe14c-9c51-4471-bcc1-7dd34fddd36c">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ac2fe14c-9c51-4471-bcc1-7dd34fddd36c</a>
14	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ac2fe14c-9c51-4471-bcc1-7dd34fddd36c">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ac2fe14c-9c51-4471-bcc1-7dd34fddd36c</a>
15	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	0	1	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ac2fe14c-9c51-4471-bcc1-7dd34fddd36c">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ac2fe14c-9c51-4471-bcc1-7dd34fddd36c</a>
16	Итоговая контрольная работа	1	1	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/07194f81-fc9f-44e7-87bb-40ef2a822450">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/07194f81-fc9f-44e7-87bb-40ef2a822450</a>
17	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b72a1143-a717-4840-9a76-6046112f905e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b72a1143-a717-4840-9a76-6046112f905e</a>
18	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b72a1143-a717-4840-9a76-6046112f905e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b72a1143-a717-4840-9a76-6046112f905e</a>

19	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/95e9da50-d02f-4728-886c-abb7b99b713e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/95e9da50-d02f-4728-886c-abb7b99b713e</a>
20	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	0	1	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/95e9da50-d02f-4728-886c-abb7b99b713e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/95e9da50-d02f-4728-886c-abb7b99b713e</a>
21	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/91741785-4b1a-4ab6-a436-6076c85bd368">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/91741785-4b1a-4ab6-a436-6076c85bd368</a>
22	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/91741785-4b1a-4ab6-a436-6076c85bd368">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/91741785-4b1a-4ab6-a436-6076c85bd368</a>
23	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновероятными элементарными событиями	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ecb3b52e-418b-495c-9051-d524f0f49ceb">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ecb3b52e-418b-495c-9051-d524f0f49ceb</a>
24	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновероятными элементарными событиями	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ecb3b52e-418b-495c-9051-d524f0f49ceb">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ecb3b52e-418b-495c-9051-d524f0f49ceb</a>
25	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/5adcd206-d447-4430-923b-c70000f35a5d">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/5adcd206-d447-4430-923b-c70000f35a5d</a>

	(координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)				
26	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7c98bc00-3947-46be-9405-1dd9755156e5">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7c98bc00-3947-46be-9405-1dd9755156e5</a>
27	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e2839b67-063f-4862-8902-f4b056649cc1">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e2839b67-063f-4862-8902-f4b056649cc1</a>
28	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e2839b67-063f-4862-8902-f4b056649cc1">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e2839b67-063f-4862-8902-f4b056649cc1</a>
29	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c2702c07-d441-44a4-9e04-b856a1687886">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c2702c07-d441-44a4-9e04-b856a1687886</a>
30	Повторение, обобщение и систематизация знаний.	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-">https://lesson.academy-</a>

	Случайные величины и распределения				<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/bc931152-1c5e-44bb-b707-6457c06e3391">content.myschool.edu.ru/lesson/bc931152-1c5e-44bb-b707-6457c06e3391</a>
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7a8aa605-9ada-4436-b7ae-cb046ea74f80">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7a8aa605-9ada-4436-b7ae-cb046ea74f80</a>
32	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7a8aa605-9ada-4436-b7ae-cb046ea74f80">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7a8aa605-9ada-4436-b7ae-cb046ea74f80</a>
33	Итоговая контрольная работа	1	1	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/07194f81-fc9f-44e7-87bb-40ef2a822450">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/07194f81-fc9f-44e7-87bb-40ef2a822450</a>
34	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/07194f81-fc9f-44e7-87bb-40ef2a822450">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/07194f81-fc9f-44e7-87bb-40ef2a822450</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	3	

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

-

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ  
ИНТЕРНЕТ**

Библиотека ЦОК <https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.4/09>

РЭШ <https://resh.edu.ru/subject/51/>



