

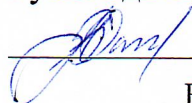
**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Иркутской области  
Администрация Иркутского районного муниципального образования  
МОУ ИРМО "Грановская СОШ"**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании МО  
учителей математики и  
информатики

Руководитель



Воробьева Е.И.

Протокол №1 от «31»  
августа 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
по УВР



Костылева Г.Г.

Приказ №211 от «01»  
сентября 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор



Сидорина Н.П.

Приказ №211 от «01»  
сентября 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 853169)

**учебного предмета «Вероятность и статистика». Базовый уровень**

для обучающихся 10-11 классов

**д.Грановщина 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 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 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.

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 |                    |                     |
|--|---|------------------|--------------------|---------------------|
|  |   | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |
| 1  | Представление данных и описательная статистика  | 4                |                    |                     |
| 2  | Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами               | 3                |                    | 1                   |
| 3  | Операции над событиями, сложение вероятностей   | 3                |                    |                     |
| 4  | Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий | 6                |                    |                     |
| 5  | Элементы комбинаторики  | 4                |                    |                     |
| 6  | Серии последовательных испытаний  | 3                |                    | 1                   |
| 7  | Случайные величины и распределения  | 6                |                    |                     |
| 8  | Обобщение и систематизация знаний   | 5                | 2                  |                     |
| <b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b> |   | <b>34</b>        | <b>2</b>           | <b>2</b>            |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС**

| № п/п                                      | Наименование разделов и тем программы                 | Количество часов |                    |                     |
|--|---|------------------|--------------------|---------------------|
|  |   | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |
| 1  | Математическое ожидание случайной величины            | 4                |                    |                     |
| 2  | Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины | 4                |                    | 1                   |
| 3  | Закон больших чисел                                   | 3                |                    | 1                   |
| 4  | Непрерывные случайные величины (распределения)        | 2                |                    |                     |
| 5  | Нормальное распределение                              | 2                |                    | 1                   |
| 6  | Повторение, обобщение и систематизация знаний         | 19               | 2                  |                     |
| <b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b> |   | <b>34</b>        | <b>2</b>           | <b>3</b>            |

## 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                |                    |                     | <a href="https://goo.su/Qsr5Szg">https://goo.su/Qsr5Szg</a><br><a href="https://goo.su/X6Lavws">https://goo.su/X6Lavws</a>  |
| 2     | Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов | 1                |                    |                     | <a href="https://goo.su/dqd3LW">https://goo.su/dqd3LW</a>   |
| 3     | Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов | 1                |                    |                     | <a href="https://goo.su/nPwgf">https://goo.su/nPwgf</a>   |
| 4     | Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов | 1                |                    |                     | <a href="https://goo.su/Rx2Q">https://goo.su/Rx2Q</a>   |
| 5     | Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)   | 1                |                    |                     | <a href="https://goo.su/ul8YWOP">https://goo.su/ul8YWOP</a>   |
| 6     | Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями                        | 1                |                    |                     | <a href="https://goo.su/8BArhB">https://goo.su/8BArhB</a><br><a href="https://goo.su/hxOZJ5n">https://goo.su/hxOZJ5n</a>  |
| 7     | Вероятность случайного события. Практическая работа   | 1                | 1                  |                     | <a href="https://go.su/0osCS">https://go.su/0osCS</a>   |
| 8     | Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера                           | 1                |                    |                     | <a href="https://go.su/HdZs">https://go.su/HdZs</a><br><a href="https://go.su/yt78PqI">https://go.su/yt78PqI</a><br><a href="https://go.su/ANjk6Gc">https://go.su/ANjk6Gc</a> |
| 9     | Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера                           | 1                |                    |                     | <a href="https://go.su/T739Um">https://go.su/T739Um</a>   |
| 10    | Формула сложения вероятностей   | 1                |                    |                     | <a href="https://goo.su/v9TSHGR">https://goo.su/v9TSHGR</a>   |
| 11    | Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента  | 1                |                    |                     |   |
| 12    | Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента  | 1                |                    |                     |   |
| 13    | Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента  | 1                |                    |                     |   |

|                                     |  |    |   |   |   |
|-------------------------------------|--|----|---|---|---|
| 14                                  | Формула полной вероятности   | 1  |   |   | <a href="https://goo.su/a2z4h">https://goo.su/a2z4h</a>   |
| 15                                  | Формула полной вероятности   | 1  |   |   | <a href="https://goo.su/8G1YC">https://goo.su/8G1YC</a>   |
| 16                                  | Формула полной вероятности. Независимые события  | 1  |   |   | <a href="https://goo.su/zdRO6">https://goo.su/zdRO6</a>   |
| 17                                  | Контрольная работа   | 1  | 1 |   | <a href="https://goo.su/13pPgn">https://goo.su/13pPgn</a><br><a href="https://goo.su/K0gju4">https://goo.su/K0gju4</a>  |
| 18                                  | Комбинаторное правило умножения  | 1  |   |   | <a href="https://goo.su/qBKk">https://goo.su/qBKk</a>   |
| 19                                  | Перестановки и факториал   | 1  |   |   | <a href="https://goo.su/VnoV">https://goo.su/VnoV</a>   |
| 20                                  | Число сочетаний  | 1  |   |   | <a href="https://goo.su/IEHy">https://goo.su/IEHy</a>   |
| 21                                  | Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона  | 1  |   |   | <a href="https://goo.su/jmDoEyx">https://goo.su/jmDoEyx</a>   |
| 22                                  | Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха | 1  |   |   | <a href="https://goo.su/MHcJUeS">https://goo.su/MHcJUeS</a>   |
| 23                                  | Серия независимых испытаний Бернулли   | 1  |   |   | <a href="https://goo.su/PVCiW">https://goo.su/PVCiW</a>   |
| 24                                  | Серия независимых испытаний. Практическая работа с использованием электронных таблиц                                       | 1  | 1 |   | <a href="https://goo.su/MP97L">https://goo.su/MP97L</a>   |
| 25                                  | Случайная величина   | 1  |   |   | <a href="https://goo.su/Rhes3cR">https://goo.su/Rhes3cR</a>   |
| 26                                  | Распределение вероятностей. Диаграмма распределения  | 1  |   |   | <a href="https://goo.su/ex07">https://goo.su/ex07</a><br><a href="https://goo.su/U0zWuI">https://goo.su/U0zWuI</a>  |
| 27                                  | Сумма и произведение случайных величин   | 1  |   |   | <a href="https://goo.su/SRQv1De">https://goo.su/SRQv1De</a>   |
| 28                                  | Сумма и произведение случайных величин   | 1  |   |   | <a href="https://goo.su/k8Qn">https://goo.su/k8Qn</a>   |
| 29                                  | Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное   | 1  |   |   | <a href="https://goo.su/OKrVVD">https://goo.su/OKrVVD</a>   |
| 30                                  | Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное   | 1  |   |   | <a href="https://goo.su/WmJBD">https://goo.su/WmJBD</a>   |
| 31                                  | Повторение, обобщение и систематизация знаний  | 1  |   |   | <a href="https://goo.su/WmJBD">https://goo.su/WmJBD</a>   |
| 32                                  | Повторение, обобщение и систематизация знаний  | 1  |   |   | <a href="https://goo.su/VxnUHul">https://goo.su/VxnUHul</a>   |
| 33                                  | Итоговая контрольная работа  | 1  | 1 |   | <a href="https://goo.su/13pPgn">https://goo.su/13pPgn</a><br><a href="https://goo.su/5Uijj">https://goo.su/5Uijj</a><br><a href="https://goo.su/H7cKrG">https://goo.su/H7cKrG</a> |
| 34                                  | Повторение, обобщение и систематизация знаний  | 1  |   |   | <a href="https://goo.su/VxnUHul">https://goo.su/VxnUHul</a>   |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  | 34 | 2 | 2 |   |

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 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                |                    |                     | <a href="https://goo.su/Qsr5Szg">https://goo.su/Qsr5Szg</a>  |
| 2     | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний | 1                |                    |                     | <a href="https://goo.su/X6Lavws">https://goo.su/X6Lavws</a>  |
| 3     | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний | 1                |                    |                     | <a href="https://goo.su/dqd3LW">https://goo.su/dqd3LW</a>  |
| 4     | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний | 1                |                    |                     | <a href="https://goo.su/nPwgf">https://goo.su/nPwgf</a>  |
| 5     | Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея)   | 1                |                    |                     | <a href="https://goo.su/Rx2Q">https://goo.su/Rx2Q</a>  |
| 6     | Математическое ожидание суммы случайных величин  | 1                |                    |                     | <a href="https://goo.su/ul8YWO">https://goo.su/ul8YWO</a>  |
| 7     | Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений  | 1                |                    |                     | <a href="https://goo.su/8BArhB">https://goo.su/8BArhB</a>  |
| 8     | Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений  | 1                |                    |                     | <a href="https://goo.su/hxOZJ5n">https://goo.su/hxOZJ5n</a>  |
| 9     | Дисперсия и стандартное отклонение   | 1                |                    |                     | <a href="https://goo.su/0osCS">https://goo.su/0osCS</a>  |
| 10    | Дисперсия и стандартное отклонение   | 1                |                    |                     | <a href="https://goo.su/HdZs">https://goo.su/HdZs</a>  |
| 11    | Дисперсии геометрического и биномиального распределения  | 1                |                    |                     | <a href="https://goo.su/yt78PqI">https://goo.su/yt78PqI</a><br><a href="https://goo.su/ANjk6Gc">https://goo.su/ANjk6Gc</a> |
| 12    | Практическая работа с использованием электронных таблиц  | 1                |                    | 1                   | <a href="https://goo.su/T739Um">https://goo.su/T739Um</a>  |
| 13    | Закон больших чисел. Выборочный метод исследований   | 1                |                    |                     | <a href="https://goo.su/v9TSHGR">https://goo.su/v9TSHGR</a>  |
| 14    | Закон больших чисел. Выборочный метод исследований   | 1                |                    |                     | <a href="https://goo.su/a2z4h">https://goo.su/a2z4h</a>  |
| 15    | Практическая работа с использованием электронных таблиц  | 1                |                    | 1                   | <a href="https://goo.su/8G1YC">https://goo.su/8G1YC</a>  |
| 16    | Контрольная работа   | 1                | 1                  |                     | <a href="https://goo.su/zdRO6">https://goo.su/zdRO6</a>  |

|    |   |   |  |
|----|---|---|--|
| 17 | Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства  | 1 | <a href="https://goo.su/13pPgn">https://goo.su/13pPgn</a>  |
| 18 | Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства  | 1 | <a href="https://goo.su/K0ju4">https://goo.su/K0ju4</a>  |
| 19 | Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения  | 1 | <a href="https://goo.su/qBKk">https://goo.su/qBKk</a>  |
| 20 | Практическая работа с использованием электронных таблиц   | 1 | <a href="https://goo.su/VnoV">https://goo.su/VnoV</a>  |
| 21 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика  | 1 | <a href="https://goo.su/IEHy">https://goo.su/IEHy</a>  |
| 22 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика  | 1 | <a href="https://goo.su/jmDoEyX">https://goo.su/jmDoEyX</a>  |
| 23 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновероятными элементарными событиями  | 1 | <a href="https://goo.su/MHcJUeS">https://goo.su/MHcJUeS</a>  |
| 24 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновероятными элементарными событиями  | 1 | <a href="https://goo.su/PVCiW">https://goo.su/PVCiW</a>  |
| 25 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1 | <a href="https://goo.su/MP97L">https://goo.su/MP97L</a>  |
| 26 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1 | <a href="https://goo.su/Rhes3cR">https://goo.su/Rhes3cR</a>  |
| 27 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1 | <a href="https://goo.su/ex07">https://goo.su/ex07</a><br><a href="https://goo.su/U0zWu1">https://goo.su/U0zWu1</a> |
| 28 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1 | <a href="https://goo.su/SRQv1De">https://goo.su/SRQv1De</a>  |
| 29 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения   | 1 | <a href="https://goo.su/k8Qn">https://goo.su/k8Qn</a>  |
| 30 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения   | 1 | <a href="https://goo.su/OKrVVD">https://goo.su/OKrVVD</a>  |
| 31 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины   | 1 | <a href="https://goo.su/WmJBD">https://goo.su/WmJBD</a>  |

|  |   |           |          |   |
|--|---|-----------|----------|---|
| 32   | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины | 1         |          | <a href="https://goo.su/VxnUHul">https://goo.su/VxnUHul</a>   |
| 33   | Итоговая контрольная работа   | 1         | 1        | <a href="https://goo.su/13pPgn">https://goo.su/13pPgn</a><br><a href="https://goo.su/5Uijj">https://goo.su/5Uijj</a><br><a href="https://goo.su/H7cKrG">https://goo.su/H7cKrG</a> |
| 34   | Повторение, обобщение и систематизация знаний   | 1         |          | <a href="https://goo.su/VxnUHul">https://goo.su/VxnUHul</a>   |
| <b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b> |   | <b>34</b> | <b>2</b> | <b>3</b>  |



## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Яценко Теория вероятностей и статистика. Экспериментальное учебное пособие для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М.: МЦНМО, 2014.

### МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Конструктор программ Примерная рабочая программа основного общего образования предмета «Математика» (базовый уровень);
2. Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Яценко Теория вероятностей и статистика. Экспериментальное учебное пособие для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М.: МЦНМО, 2014.;
3. В.С. Лютикас Факультативный курс по математике: Теория вероятностей: Учебное пособие для 9-11 кл. сред. школы – 3-е изд., перераб. – М: Просвещение 1990. – 160с.;
4. П. К. Катышев, А. А. Пересецкий Задачи с решениями по вероятности и статистике для экономистов М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2014.
5. А. Шень Вероятность: примеры и задачи. 3-е изд., дополненное. М.: МЦНМО, 2012.
6. И.С. Зарядов Статистический пакет R: теория вероятностей и математическая статистика. Учебно-методическое пособие, РУДН, 2010.
7. М. Кельберт, Ю. Сухов Вероятность и статистика в примерах и задачах. Том 1. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики. 2-е издание, дополненное. М.: МЦНМО, 2010
8. Ф. Мостеллер Пятьдесят занимательных вероятностных задач с решениями. М.: Наука. 1975
9. А.М. Яглом, И.М. Яглом Неэлементарные задачи в элементарном изложении. Задачи по комбинаторике и теории вероятностей. Задачи из разных областей математики. Выпуск 5 серии "библиотечка математического кружка". М.: Гостехиздат, 1954

### Дополнительные источники информации:

10. Закон «Об образовании в Российской Федерации» (ФЗ от 29.12.2012 №273-ФЗ).
11. Лукичева Е.Ю. ФГОС: обновление содержания и технологий обучения математике. – СПб.: СПб АППО, 2015.
12. Лукичева Е.Ю., Захарова В.Ф., Жигулев Л.А., Некрасов В.Б. Теория и методика обучения (математика): учеб. пособие под. науч. ред. Е.Ю. Лукичевой. – СПб.: СПб АППО, 2019. – 140 с.
13. Математика. Универсальный многоуровневый сборник задач. 7-9 классы. Учеб. пособие для общеобразоват. организаций. в 3 ч. ч. 3. Статистика. Вероятность. Комбинаторика. Практические задачи /И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко. - М.: Просвещение, 2020.

## ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70452506/> Концепция развития математического образования в РФ;
2. [www.standart.edu.ru](http://www.standart.edu.ru) и [www.fgos.ru](http://www.fgos.ru) – Федеральные сайты, обеспечивающие внедрение ФГОС;
3. <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401333920/> Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Приказ МП РФ № 287 от 31.05.2021г.);
4. <http://ptlab.mcsme.ru/vertical> Сайт Лаборатории теории вероятностей и статистики МЦМНО «Вероятность в школе»;
5. [https://edsoo.ru/Primernie\\_rabochie\\_progra.htm](https://edsoo.ru/Primernie_rabochie_progra.htm) Примерная рабочая программа основного общего образования предмета «Математика» базовый уровень)
6. Сайт «Вероятность и статистика в школьном курсе математики: учебник, методическое пособие для учителя и набор цифровых ресурсов, виртуальные лаборатории для моделирования случайных опытов, событий и величин» //Конкурс НФПК "Разработка Иновационных учебно-методических комплексов (ИУМК) для системы общего образования";
7. <http://www.fipi.ru/> сайт ФИПИ.