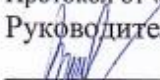





ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ШКОЛА № 118 ГОРОДСКОГО ОКРУГА ДОНЕЦК»

РАССМОТРЕНО  
на заседании ШМО  
Протокол от «30» августа 2024 г. №1  
Руководитель ШМО  
  
О.Э. Мосягина

СОГЛАСОВАНО  
заместитель директора  
  
Е.Н. Муратова  
Пр.№152 от «30»августа 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБОУ «Школа № 118  
г.о. Донецк»  
  
М.И. Михайлов  
Пр.№152 от «30»августа 2024 г.  
М.П.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 5013636)

**учебного предмета «Вероятность и статистика.**

**Базовый уровень»**

для обучающихся 10 – 11 классов

Рабочую программу составила:  
Мосягина Ольга Эдуардовна  
учитель математики

## **Содержание**

|  |    |
|--|----|
| ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....   | 3  |
| ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА .....                                 | 3  |
| МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ .....                                  | 4  |
| СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА.....                                     | 5  |
| 10 КЛАСС .....   | 5  |
| 11 КЛАСС .....   | 5  |
| ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....  | 6  |
| ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....   | 6  |
| МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....                                     | 7  |
| ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ .....  | 10 |
| ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ .....                                    | 12 |
| 10 КЛАСС .....   | 12 |
| 11 КЛАСС .....   | 13 |
| ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ .....                                       | 14 |
| 10 КЛАСС .....   | 14 |
| 11 КЛАСС .....   | 18 |
| УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО<br>ПРОЦЕССА ..... | 24 |

## **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, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### **Работа с информацией:**

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;



- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

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

#### **Общение:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

#### **Сотрудничество:**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

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

#### **Самоорганизация:**

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

#### **Самоконтроль:**

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **10 КЛАСС**

Читать и строить таблицы и диаграммы.

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

Оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта; находить вероятности в опытах с равновероятными 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                |                    |                     |  |
| 2                                   | Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами               | 4                |                    | 1                   |  |
| 3                                   | Операции над событиями, сложение вероятностей   | 3                |                    |                     |  |
| 4                                   | Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий | 5                |                    |                     |  |
| 5                                   | Элементы комбинаторики  | 4                |                    |                     |  |
| 6                                   | Серии последовательных испытаний  | 3                |                    | 1                   |  |
| 7                                   | Случайные величины и распределения  | 6                |                    |                     |  |
| 8                                   | Обобщение и систематизация знаний   | 5                | 2                  |                     |  |
| 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                |                    |                     |  |
| 2                                   | Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины | 4                |                    | 1                   |  |
| 3                                   | Закон больших чисел                                   | 3                |                    | 1                   |  |
| 4                                   | Непрерывные случайные величины (распределения)        | 2                |                    |                     |  |
| 5                                   | Нормальное распределения                              | 3                |                    | 1                   |  |
| 6                                   | Повторение, обобщение и систематизация знаний         | 18               | 2                  |                     |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |   | 34               | 2                  | 3                   |  |

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

| №<br>п/<br>п     | Тема урока  | Количество часов |                           |                            | Дата изучения |      | Электронные<br>цифровые<br>образовательные<br>ресурсы |
|------------------|---|------------------|---------------------------|----------------------------|---------------|------|---|
|                  |   | Всего            | Контроль<br>ные<br>работы | Практи<br>ческие<br>работы | План          | Факт |   |
| <b>I семестр</b> |   |                  |                           |                            |               |      |   |
| 1                | Представление данных с помощью таблиц и диаграмм  | 1                |                           |                            |               |      |   |
| 2                | Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов | 1                |                           |                            |               |      |   |
| 3                | Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов | 1                |                           |                            |               |      |   |
| 4                | Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов | 1                |                           |                            |               |      |   |
| 5                | Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)   | 1                |                           |                            |               |      |   |
| 6                | Вероятность случайного события.   | 1                |                           |                            |               |      |   |

|                   |   |   |  |   |  |  |  |
|-------------------|---|---|--|---|--|--|--|
|                   | Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями                              |   |  |   |  |  |  |
| 7                 | Вероятность случайного события.<br><b>Практическая работа №1</b>                                    | 1 |  | 1 |  |  |  |
| 8                 | Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера | 1 |  |   |  |  |  |
| 9                 | Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера | 1 |  |   |  |  |  |
| 10                | Формула сложения вероятностей   | 1 |  |   |  |  |  |
| 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 |  |   |  |  |  |
| 15                | Формула полной вероятности.<br>Независимые события  | 1 |  |   |  |  |  |
| 16                | Формула полной вероятности.<br>Независимые события  | 1 |  |   |  |  |  |
| <b>II семестр</b> |   |   |  |   |  |  |  |

|    |  |   |   |   |  |  |  |
|----|--|---|---|---|--|--|--|
| 17 | <b>Контрольная работа №1</b>   | 1 | 1 |   |  |  |  |
| 18 | Комбинаторное правило умножения  | 1 |   |   |  |  |  |
| 19 | Перестановки и факториал   | 1 |   |   |  |  |  |
| 20 | Число сочетаний  | 1 |   |   |  |  |  |
| 21 | Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона  | 1 |   |   |  |  |  |
| 22 | Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха | 1 |   |   |  |  |  |
| 23 | Серия независимых испытаний Бернулли   | 1 |   |   |  |  |  |
| 24 | Серия независимых испытаний.<br><i>Практическая работа №2 с использованием электронных таблиц</i>                          | 1 |   | 1 |  |  |  |
| 25 | Случайная величина   | 1 |   |   |  |  |  |
| 26 | Распределение вероятностей. Диаграмма распределения  | 1 |   |   |  |  |  |
| 27 | Сумма и произведение случайных величин   | 1 |   |   |  |  |  |
| 28 | Сумма и произведение случайных величин   | 1 |   |   |  |  |  |
| 29 | Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное   | 1 |   |   |  |  |  |
| 30 | Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное   | 1 |   |   |  |  |  |
| 31 | Повторение, обобщение и систематизация знаний  | 1 |   |   |  |  |  |



|                                     |   |    |   |   |  |  |  |
|-------------------------------------|---|----|---|---|--|--|--|
| 32                                  | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 1  |   |   |  |  |  |
| 33                                  | <b>Итоговая контрольная работа №2</b>         | 1  | 1 |   |  |  |  |
| 34                                  | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 1  |   |   |  |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |   | 34 | 2 | 2 |  |  |  |

## 11 КЛАСС

| №<br>п/п   | Тема урока  | Количество часов |                       |                        | Дата изучения |      | Электронные<br>цифровые<br>образовательные<br>ресурсы |
|--|---|------------------|-----------------------|------------------------|---------------|------|---|
|  |   | Всего            | Контрольные<br>работы | Практические<br>работы | План          | Факт |   |
| <b>I семестр</b>   |   |                  |                       |                        |               |      |   |
| Тема 1. Математическое ожидание случайной величины (4 ч) |   |                  |                       |                        |               |      |   |
| 1  | Повторение, обобщение, систематизация знаний.<br>Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний | 1                |                       |                        |               |      |   |
| 2  | Повторение, обобщение, систематизация знаний.<br>Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний | 1                |                       |                        |               |      |   |
| 3  | Повторение, обобщение, систематизация знаний.<br>Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний | 1                |                       |                        |               |      |   |
| 4  | Повторение, обобщение, систематизация знаний.<br>Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний | 1                |                       |                        |               |      |   |

| Тема 2. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины (4 ч.) |   |   |  |   |  |  |  |
|--|---|---|--|---|--|--|--|
| 5  | Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея)    | 1 |  |   |  |  |  |
| 6  | Математическое ожидание суммы случайных величин                       | 1 |  |   |  |  |  |
| 7  | Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений | 1 |  |   |  |  |  |
| 8  | Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений | 1 |  |   |  |  |  |
| Тема 3. Закон больших чисел (3 ч.)                                   |   |   |  |   |  |  |  |
| 9  | Дисперсия и стандартное отклонение                                    | 1 |  |   |  |  |  |
| 10   | Дисперсия и стандартное отклонение                                    | 1 |  |   |  |  |  |
| 11   | Дисперсии геометрического и биномиального распределения               | 1 |  |   |  |  |  |
| Тема 4. Непрерывные случайные величины (распределения) (2 ч)         |   |   |  |   |  |  |  |
| 12   | <b>Практическая работа с использованием электронных таблиц</b>        | 1 |  | 1 |  |  |  |
| 13   | Закон больших чисел.  | 1 |  |   |  |  |  |
| Тема 5. Нормальное распределения (3 ч.)                              |   |   |  |   |  |  |  |
| 14   | Закон больших чисел.<br>Выборочный метод                              | 1 |  |   |  |  |  |

|   |  |   |   |   |  |  |  |
|---|--|---|---|---|--|--|--|
|   | исследований   |   |   |   |  |  |  |
| 15  | <b>Практическая работа с использованием электронных таблиц</b>   | 1 |   | 1 |  |  |  |
| 16  | <b>Итоговая контрольная работа</b>   | 1 | 1 |   |  |  |  |
| <b>II семестр</b>   |  |   |   |   |  |  |  |
| Тема 6. Повторение, обобщение и систематизация знаний (18 ч.) |  |   |   |   |  |  |  |
| 17  | Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства | 1 |   |   |  |  |  |
| 18  | Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства | 1 |   |   |  |  |  |
| 19  | Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения           | 1 |   |   |  |  |  |
| 20  | <b>Практическая работа с использованием электронных таблиц</b>   | 1 |   | 1 |  |  |  |
| 21  | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика   | 1 |   |   |  |  |  |
| 22  | Повторение, обобщение и  | 1 |   |   |  |  |  |

|    |  |   |  |  |  |  |  |
|----|--|---|--|--|--|--|--|
|    | систематизация знаний.<br>Описательная статистика  |   |  |  |  |  |  |
| 23 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновозможными элементарными событиями   | 1 |  |  |  |  |  |
| 24 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновозможными элементарными событиями   | 1 |  |  |  |  |  |
| 25 | Повторение, обобщение и систематизация знаний.<br>Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1 |  |  |  |  |  |
| 26 | Повторение, обобщение и систематизация знаний.<br>Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1 |  |  |  |  |  |
| 27 | Повторение, обобщение и систематизация знаний.<br>Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов   | 1 |  |  |  |  |  |

|    |  |   |   |  |  |  |  |
|----|--|---|---|--|--|--|--|
|    | (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)  |   |   |  |  |  |  |
| 28 | Повторение, обобщение и систематизация знаний.<br>Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1 |   |  |  |  |  |
| 29 | Повторение, обобщение и систематизация знаний.<br>Случайные величины и распределения   | 1 |   |  |  |  |  |
| 30 | Повторение, обобщение и систематизация знаний.<br>Случайные величины и распределения   | 1 |   |  |  |  |  |
| 31 | Повторение, обобщение и систематизация знаний.<br>Математическое ожидание случайной величины   | 1 |   |  |  |  |  |
| 32 | Повторение, обобщение и систематизация знаний.<br>Математическое ожидание случайной величины   | 1 |   |  |  |  |  |
| 33 | <b>Итоговая контрольная работа</b>   | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 34 | Повторение, обобщение и систематизация знаний  | 1 |   |  |  |  |  |

|                                     |    |   |   |  |  |
|-------------------------------------|----|---|---|--|--|
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 34 | 2 | 3 |  |  |
|-------------------------------------|----|---|---|--|--|

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

1. Лютикас В. С. Факультативный курс по математике: Теория вероятностей: Учебное пособие для 9—11 классов средней школы 3-е изд., перераб.— М.: Просвещение, 1990
2. Е.А. Бунимович, В.А. Булычев «Основы статистики и вероятность» 5-11 классы Москва «Дрофа» 2008

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Бунимович Е.А, В.А. Булычев, И.Р. Высоцкий и др., О теории вероятностей и статистике в школьном курсе, Математика в школе, №7, Школьная пресса, 2009
2. Высоцкий И. В., Яценко И. В. Типичные ошибки в преподавании теории вероятностей и статистики. Математика в школе, № 5, 2014. Материалы 2-й Международной научной конференции «Актуальные проблемы обучения математике и информатике в школе и вузе». МПГУ, октябрь, 2014.
3. Методика и технология обучения математике. Курс лекций Пособие для вузов / Под научн. Ред. Н.Л. Стефановой, Н.С. Подходовой. – М.: Дрофа, 2005. – 416 с.
4. Г.И.Фалин, Преподавание теории вероятностей в школе. Математика в школе № 2, 2014.

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

### **ИНТЕРНЕТ**

1. Сайт Лаборатории теории вероятностей и статистики МЦМНО «Вероятность в школе». - Ресурс доступа: <http://ptlab.mccme.ru/vertical>
2. 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". - Ресурс доступа: <http://schoolcollection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/107406/>
3. Теория вероятностей и математическая статистика. Методические материалы. - Ресурс доступа: [http://matem-109.ru/matem/teor\\_ver.htm](http://matem-109.ru/matem/teor_ver.htm)