

# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования Вологодской области

Управление образования мэрии г. Череповца

**МАОУ "ЦО им. И.А. Милютина"**

РАССМОТРЕНО  
на заседании МО  
учителей  
технологического цикла  
МАОУ «ЦО им.  
И.А. Милютина»  
СП «Гимназия № 8»  
Протокол №1  
от "26" августа 2024 г.

ПРИНЯТО  
решением  
педагогического совета  
МАОУ «ЦО  
им. И.А. Милютина»  
СП «Гимназия № 8»  
Протокол № 1  
от "29" августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора МАОУ  
«ЦО  
им. И.А. Милютина»  
СП «Гимназия № 8»  
Приказ № 138-од/ГИМ от "29"  
августа 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(Идентификатор 433614)

**учебного предмета «Вероятность и статистика.**

**Базовый уровень»**

для обучающихся 10-11 классов

Составитель: Марова Анна Николаевна  
учитель математики;  
Игумнова Анна Михайловна  
учитель математики

**Череповец 2024**

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

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

### **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

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

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

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

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

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

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

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

## **МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

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

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

### 10 КЛАСС

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

*Граф, связный граф, пути в графе: циклы и цепи. Степень (валентность) вершины. Графы на плоскости. Деревья.*

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. *Неравенства Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Проверка простейших гипотез с помощью изученных распределений.*

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;
- выбрать 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.

*Свободно оперировать понятиями: граф, связный граф, плоский граф, путь в графе, цикл, цепь, степень (валентность) вершины, дерево случайного эксперимента.*

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. *Вычислять выборочные характеристики по данной выборке и оценивать характеристики генеральной совокупности данных по выборочным характеристикам. Оценивать вероятности событий и проверять простейшие статистические гипотезы, пользуясь изученными распределениями*

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                                   | Элементы теории графов  | 3                |                    |                     |  |
| 3                                   | Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами               | 3                |                    | 1                   |  |
| 4                                   | Операции над событиями, сложение вероятностей   | 3                |                    |                     |  |
| 5                                   | Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий | 7                | 1                  |                     |  |
| 6                                   | Элементы комбинаторики  | 4                |                    |                     |  |
| 7                                   | Серии последовательных испытаний  | 3                |                    | 1                   |  |
| 8                                   | Случайные величины и распределения  | 5                | 1                  |                     |  |
| 9                                   | Обобщение и систематизация знаний   | 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                                   | 7                | 1                  | 1                   |  |
| 4                                   | Непрерывные случайные величины (распределения)        | 2                |                    |                     |  |
| 5                                   | Нормальное распределения                              | 2                |                    | 1                   |  |
| 6                                   | Элементы математической статистики                    | 6                |                    |                     |  |
| 7                                   | Повторение, обобщение и систематизация знаний         | 9                | 1                  |                     |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |   | 34               | 2                  | 3                   |  |



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

| № п/п | Тема урока  | Количество часов |                    |                     | Дата изучения | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|-------|---|------------------|--------------------|---------------------|---------------|--|
|       |   | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |               |  |
| 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.    | Граф, связный граф, представление задачи с помощью графа  | 1                |                    |                     |               |  |
| 6.    | Степень (валентность) вершины.  | 1                |                    |                     |               |  |

|     |  |   |  |   |  |  |
|-----|--|---|--|---|--|--|
|     | Путь в графе. Цепи и циклы.  |   |  |   |  |  |
| 7.  | Графы на плоскости. Дерево случайного эксперимента.  | 1 |  |   |  |  |
| 8.  | Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)                      | 1 |  |   |  |  |
| 9.  | Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями | 1 |  |   |  |  |
| 10. | Вероятность случайного события. Практическая работа  | 1 |  | 1 |  |  |
| 11. | Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера    | 1 |  |   |  |  |
| 12. | Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера    | 1 |  |   |  |  |
| 13. | Формула сложения вероятностей  | 1 |  |   |  |  |
| 14. | Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента                           | 1 |  |   |  |  |
| 15. | Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента                           | 1 |  |   |  |  |
| 16. | Условная вероятность.  | 1 |  |   |  |  |



|     |  |   |   |   |  |  |
|-----|--|---|---|---|--|--|
|     | Умножение вероятностей.<br>Дерево случайного эксперимента  |   |   |   |  |  |
| 17. | Формула полной вероятности   | 1 |   |   |  |  |
| 18. | Формула полной вероятности   | 1 |   |   |  |  |
| 19. | Формула полной вероятности.<br>Независимые события   | 1 |   |   |  |  |
| 20. | Контрольная работа   | 1 | 1 |   |  |  |
| 21. | Комбинаторное правило<br>умножения   | 1 |   |   |  |  |
| 22. | Перестановки и факториал   | 1 |   |   |  |  |
| 23. | Число сочетаний  | 1 |   |   |  |  |
| 24. | Треугольник Паскаля. Формула<br>бинома Ньютона   | 1 |   |   |  |  |
| 25. | Бинарный случайный опыт<br>(испытание), успех и неудача.<br>Независимые испытания. Серия<br>независимых испытаний до<br>первого успеха | 1 |   |   |  |  |
| 26. | Серия независимых испытаний<br>Бернулли  | 1 |   |   |  |  |
| 27. | Серия независимых испытаний.<br>Практическая работа с<br>использованием электронных<br>таблиц  | 1 |   | 1 |  |  |
| 28. | Случайная величина   | 1 |   |   |  |  |
| 29. | Распределение вероятностей.<br>Диаграмма распределения   | 1 |   |   |  |  |
| 30. | Сумма и произведение   | 1 |   |   |  |  |

|                                     |   |   |   |  |  |  |
|-------------------------------------|---|---|---|--|--|--|
|                                     | случайных величин                             |   |   |  |  |  |
| 31.                                 | Сумма и произведение случайных величин        | 1 |   |  |  |  |
| 32.                                 | Контрольная работа                            | 1 |   |  |  |  |
| 33.                                 | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 1 |   |  |  |  |
| 34.                                 | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 1 |   |  |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 34  | 2 | 2 |  |  |  |

## 11 КЛАСС

| № п/п | Тема урока   | Количество часов |                    |                     | Дата изучения | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|-------|--|------------------|--------------------|---------------------|---------------|--|
|       |  | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |               |  |
| 1)    | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний | 1                |                    |                     |               |  |
| 2)    | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний | 1                |                    |                     |               |  |
| 3)    | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний | 1                |                    |                     |               |  |
| 4)    | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии                       | 1                |                    |                     |               |  |

|     |   |   |  |   |  |  |
|-----|---|---|--|---|--|--|
|     | независимых испытаний   |   |  |   |  |  |
| 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 |  |   |  |  |
| 9)  | Дисперсия и стандартное отклонение                                    | 1 |  |   |  |  |
| 10) | Дисперсия и стандартное отклонение                                    | 1 |  |   |  |  |
| 11) | Дисперсии геометрического и биномиального распределения               | 1 |  |   |  |  |
| 12) | Практическая работа с использованием электронных таблиц               | 1 |  | 1 |  |  |
| 13) | Закон больших чисел. Выборочный метод исследований                    | 1 |  |   |  |  |
| 14) | Закон больших чисел.  | 1 |  |   |  |  |

|     |  |   |   |   |  |  |
|-----|--|---|---|---|--|--|
|     | Выборочный метод исследований  |   |   |   |  |  |
| 15) | Практическая работа с использованием электронных таблиц  | 1 |   | 1 |  |  |
| 16) | Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел.                                   | 1 |   |   |  |  |
| 17) | Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел.                                   | 1 |   |   |  |  |
| 18) | Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел.                                   | 1 |   |   |  |  |
| 19) | Контрольная работа   | 1 | 1 |   |  |  |
| 20) | Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства | 1 |   |   |  |  |
| 21) | Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его          | 1 |   |   |  |  |

|     |  |   |  |   |  |  |
|-----|--|---|--|---|--|--|
|     | свойства   |   |  |   |  |  |
| 22) | Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения   | 1 |  |   |  |  |
| 23) | Практическая работа с использованием электронных таблиц  | 1 |  | 1 |  |  |
| 24) | Генеральная совокупность и случайная выборка. Знакомство с выборочными характеристиками. Оценка среднего и дисперсии генеральной совокупности с помощью выборочных характеристик | 1 |  |   |  |  |
| 25) | Генеральная совокупность и случайная выборка. Знакомство с выборочными характеристиками. Оценка среднего и дисперсии генеральной совокупности с помощью выборочных характеристик | 1 |  |   |  |  |
| 26) | Оценивание вероятностей событий по выборке   | 1 |  |   |  |  |
| 27) | Статистическая гипотеза. Проверка простейших гипотез с помощью свойств изученных распределений   | 1 |  |   |  |  |

|       |  |   |   |   |  |  |
|-------|--|---|---|---|--|--|
| 28)   | Статистическая гипотеза.<br>Проверка простейших гипотез<br>с помощью свойств<br>изученных распределений  | 1 |   |   |  |  |
| 29)   | Практическая работа с<br>использованием электронных<br>таблиц  | 1 |   | 1 |  |  |
| 30)   | Повторение, обобщение и<br>систематизация знаний.<br>Опыты с равновероятными<br>элементарными событиями  | 1 |   |   |  |  |
| 31)   | Повторение, обобщение и<br>систематизация знаний.<br>Вычисление вероятностей<br>событий с применением<br>формул и графических<br>методов (координатная<br>прямая, дерево, диаграмма<br>Эйлера) | 1 |   |   |  |  |
| 32)   | Повторение, обобщение и<br>систематизация знаний.<br>Случайные величины и<br>распределения   | 1 |   |   |  |  |
| 33)   | Повторение, обобщение и<br>систематизация знаний.<br>Математическое ожидание<br>случайной величины   | 1 |   |   |  |  |
| 34)   | Итоговая контрольная<br>работа   | 1 | 1 |   |  |  |
| ОБЩЕЕ | 34   | 2 | 4 |   |  |  |

|                                     |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| КОЛИЧЕСТВО<br>ЧАСОВ ПО<br>ПРОГРАММЕ |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------|--|--|--|--|--|--|





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

"Алгебра и начала математического анализа". Мерзляк А.Г. (10-11)

(Базовый), Издательство "Просвещение", 11 класс

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Теория вероятностей и статистика" Экспериментально е учебное пособие

для 10-11 классов общеобразовательных учреждений Ю.Н. Тюрин и др

Москва Издательство МЦНМО ,2014

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ  
ИНТЕРНЕТ**

1. <https://resh.edu.ru/>
2. <https://ege.sdangia.ru/>
3. <https://www.yaklass.ru/>
4. <https://mob-edu.com/>
5. <https://foxford.ru>

