

# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МОАУ «СОШ № 89»

## МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области  
Управление образования администрации города Оренбурга  
Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 89  
имени Героя Российской Федерации,  
летчика - космонавта А.Н. Овчинина»

РАССМОТРЕНО  
на методическом  
объединении учителей  
математики, физики и  
информатики  
Руководитель МО

\_\_\_\_\_Судакова А.А..  
Протокол № 1  
от «27» августа 2024г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместителем директора  
Кильмухаметова Л.М.

\_\_\_\_\_

ПРИНЯТО  
на Педагогическом  
совете  
и рекомендовано к  
утверждению  
Протокол № 1  
от «28» августа 2024г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор  
\_\_\_\_\_Абдраимова Ю.А.  
Приказ № 377  
от «28» августа 2024г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 653834)

**учебного предмета «Вероятность и статистика.**

**Базовый уровень»**

для обучающихся 10-11 классов

Оренбург, 2024

<b>№ п/п</b>	<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>	<b>Стр.</b>
<b>1.</b>	<b>Пояснительная записка</b>	<b>3</b>
1.1	Общая характеристика учебного предмета «Вероятность и статистика»	3
1.2	Цели изучения учебного предмета «Вероятность и статистика»	3
1.3	Место учебного предмета «Вероятность и статистика»	4
<b>2.</b>	<b>Содержание учебного предмета «Вероятность и статистика»</b>	<b>5</b>
2.1	Содержание учебного предмета «Вероятность и статистика»10 класс	5
2.2	Содержание учебного предмета «Вероятность и статистика»11 класс	5
<b>3</b>	<b>Планируемые образовательные результаты</b>	<b>6</b>
3.1	Личностные результаты	6
3.2	Метапредметные результаты	7
3.3	Предметные результаты	10
3.3.1	Предметные результаты 10 класс	10
3.3.2	Предметные результаты 11класс	10
<b>4.</b>	<b>Тематическое планирование</b>	<b>11</b>
4.1	Тематическое планирование 10 класс	11
4.2	Тематическое планирование 11 класс	13
<b>5</b>	<b>Поурочное планирование</b>	<b>16</b>
5.1	Поурочное планирование 10 класс	16
5.2	Поурочное планирование 11 класс	20
<b>6</b>	<b>Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса</b>	<b>26</b>
<b>7</b>	<b>Приложение 1. Оценочные материалы</b>	<b>29</b>

## **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **1.1. Общая характеристика учебного предмета «Вероятность и статистика»**

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.

### **1.2. 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.

### **1.3. 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.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА**

### **2.1. 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.

### **2.2.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА 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.

### **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

#### **3.1. 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.

### **3.2. 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, 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.

### **3.3. ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

#### **3.3.1.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.

#### **3.3.2.ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ 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.

#### 4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

##### 4.1. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Из них: Контрольные работы	Из них: Практические работы	
1	Представление данных и описательная статистика	4			
	<b>Стартовая контрольная работа</b>		1		
2	Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами	3		1	
3	Операции над событиями, сложение вероятностей	3			

4	Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий	6			
	<b>Контрольная работа за первое полугодие</b>		1		
5	Элементы комбинаторики	4			
6	Серии последовательных испытаний	3		1	
7	Случайные величины и распределения	6			
8	Обобщение и систематизация знаний	5			
	<b>Промежуточная аттестация. Контрольная работа</b>		1		
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		34	3	2	

#### 4.2.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Из них: Контрольные работы	Из них: Практические работы	
1	Математическое ожидание случайной величины	4			
	<b>Входная контрольная работа</b>		1		
2	Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины	4		1	
3	Закон больших чисел	3		1	
4	Непрерывные случайные величины (распределения)	2			
5	Нормальное распределения	2		1	

	<b>Контрольная работа за первое полугодие</b>		1		
6	Повторение, обобщение и систематизация знаний	19			
	<b>Промежуточная аттестация. Контрольная работа</b>		1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	3	



## 5. ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 5.1. ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата	Дата	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	план	факт	
1	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	1	0	0	07.09		РЭШ.ru
2	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1	0	0	14.09		РЭШ.ru
3	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1	0	0	21.09		РЭШ.ru
4	<b>Стартовая контрольная работа</b>	0	1	0	28.09		РЭШ.ru
5	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные	1	0	0	05.10		РЭШ.ru

	события (исходы)						
6	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями	1	0	0	12.10		РЭШ.ru
7	Вероятность случайного события. Практическая работа	1	0	1	19.10		РЭШ.ru
8	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	1	0	0	26.10		РЭШ.ru
9	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	1	0	0	09.11		РЭШ.ru
10	Формула сложения вероятностей	1	0	0	16.11		РЭШ.ru
11	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1	0	0	23.11		РЭШ.ru
12	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного	1	0	0	30.11		РЭШ.ru

	эксперимента						
13	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1	0	0	07.12		РЭШ.ru
14	Формула полной вероятности	1	0	0	14.12		РЭШ.ru
15	Формула полной вероятности	1	0	0	21.12		РЭШ.ru
16	Формула полной вероятности. Независимые события	1	0	0	28.12		РЭШ.ru
17	<b>Контрольная работа за I полугодие</b>	1	1	0	04.01		РЭШ.ru
18	Комбинаторное правило умножения	1	0	0	11.01		РЭШ.ru
19	Перестановки и факториал	1	0	0	18.01		РЭШ.ru
20	Число сочетаний	1	0	0	25.01		РЭШ.ru
21	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	1	0	0	01.02		РЭШ.ru
22	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха	1	0	0	08.02		РЭШ.ru
23	Серия независимых испытаний Бернулли	1	0	0	15.02		РЭШ.ru

24	Серия независимых испытаний. Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	0	1	22.02		РЭШ.ru
25	Случайная величина	1	0	0	01.03		РЭШ.ru
26	Распределение вероятностей. Диаграмма распределения	1	0	0	15.03		РЭШ.ru
27	Сумма и произведение случайных величин	1	0	0	05.04		РЭШ.ru
28	Сумма и произведение случайных величин	1	0	0	12.04		РЭШ.ru
29	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1	0	0	19.04		РЭШ.ru
30	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1	0	0	26.04		РЭШ.ru
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	0	0	03.05		РЭШ.ru
32	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	0	0	10.05		РЭШ.ru
33	<b>Промежуточная аттестация. Контрольная работа</b>	1	1	0	17.05		РЭШ.ru
34	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	0	0	24.05		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО		34	3	2			

ΠΡΟΓΡΑΜΜΕ					
-----------	--	--	--	--	--

## 5.2. ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата	Дата	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	план	факт	
1	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1	0	0	07.09		РЭШ.ru
2	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1	0	0	14.09		РЭШ.ru
3	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1	0	0	21.09		РЭШ.ru
4	<b>Входная контрольная работа</b>	1	1	0	28.09		РЭШ.ru
5	Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея)	1	0	0	05.10		РЭШ.ru

6	Математическое ожидание суммы случайных величин	1	0	0	12.10		РЭШ.ru
7	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1	0	0	19.10		РЭШ.ru
8	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1	0	0	26.10		РЭШ.ru
9	Дисперсия и стандартное отклонение	1	0	0	09.11		РЭШ.ru
10	Дисперсия и стандартное отклонение	1	0	0	16.11		РЭШ.ru
11	Дисперсии геометрического и биномиального распределения	1	0	0	23.11		РЭШ.ru
12	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	0	1	30.11		РЭШ.ru
13	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1	0	0	07.12		РЭШ.ru
14	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1	0	0	14.12		РЭШ.ru
15	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	0	1	21.12		РЭШ.ru
16	<b>Контрольная работа за I полугодие</b>	0	1	0	28.12		РЭШ.ru

17	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1	0	0	04.01		РЭШ.ru
18	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1	0	0	11.01		РЭШ.ru
19	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	1	0	0	18.01		РЭШ.ru
20	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	0	1	25.01		РЭШ.ru
21	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1	0	0	01.02		РЭШ.ru
22	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1	0	0	08.02		РЭШ.ru
23	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновозможными элементарными событиями	1	0	0	15.02		РЭШ.ru
24	Повторение, обобщение и	1	0	0	22.02		РЭШ.ru

	систематизация знаний. Опыты с равновероятными элементарными событиями						
25	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1	0	0	01.03		РЭШ.ru
26	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1	0	0	15.03		РЭШ.ru
27	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1	0	0	05.04		РЭШ.ru
28	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов	1	0	0	12.04		РЭШ.ru

	(координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)						
29	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1	0	0	19.04		РЭШ.ru
30	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1	0	0	26.04		РЭШ.ru
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	1	0	0	03.05		РЭШ.ru
32	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	1	0	0	10.05		РЭШ.ru
33	<b>Промежуточная аттестация. Контрольная работа</b>	1	1	0	17.05		РЭШ.ru
34	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	0	0	24.05		РЭШ.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	3			



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

Тюрин Ю.Н., Макаров А.А., Высоцкий И. Р., Яценко И. В.

Теория вероятностей и статистика. Экспериментальное учебное пособие для 10 и 11 классов общеобразовательных учреждений

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

И.Н. Володин ЛЕКЦИИ ПО ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКЕ

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ РЭШ.ru**

## Аннотация к рабочей программе по предмету «Вероятность и статистика»

10,11 классы (базовый уровень)

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 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.

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.

## Приложение 1

### Контрольно-измерительные материалы

#### 10 класс

#### Урок № 4 Стартовая контрольная работа

##### Вариант 1

1. Задумано двузначное число. Найдите вероятность того, что обе цифры этого числа одинаковы.
2. Брошены две игральные кости. Найдите вероятность того, что сумма выпавших очков равна 6.
3. На карточках выписаны цифры 1,2,3,4,5,6,7,8,9. Наугад берут пять карточек и выкладывают их в ряд. Какова вероятность того, что получится нечетное число, большее чем 40000?
4. На полке случайным образом в стопку сложены компакт-диски, из которых 5 с играми и 4 с фильмами. Какова вероятность, что диски с играми не перемешаны с дисками с фильмами?
5. В ящике лежат 12 красных, 8 зеленых и 10 синих шаров, одинаковых на ощупь. Наудачу извлекаются 2 шара. Какова вероятность того, что они оба зеленые, если известно, что при этом второй вынутый шар не красный?
6. Из пяти винтовок, среди которых 3 снайперские и 2 обычные, наудачу выбирается одна, и из нее производится выстрел. Найти вероятность попадания, если вероятность попадания из снайперской винтовки-0,95, а из обычной 0,7.

##### Вариант 2

1. Задумано двузначное число. Найдите вероятность того, что обе цифры этого числа различны.
2. Брошены две игральные кости. Найдите вероятность того, что сумма выпавших очков равна 8.
3. На карточках выписаны цифры 1,2,3,4,5,6,7,8,9. Наугад берут шесть карточек и выкладывают их в ряд. Какова вероятность того, что получится число, делящееся на 5 и меньшее, чем 600000?

4. На полке случайным образом в стопку сложены кассеты, из которых 3 с классикой и 5 с рок-музыкой. Какова вероятность, что кассеты разных жанров не перемешаны друг с другом?
5. В ящике лежат 10 красных, 9 зеленых и 8 синих
6. Из семи винтовок, среди которых 4 снайперские и 3 обычные, наудачу выбирается одна, и из нее производится выстрел. Найти вероятность попадания, если вероятность попадания из снайперской винтовки-0,9, а из обычной 0,65.

Критерии оценивания:

Отметка «3» выставляется, если верно выполнено 3 задания

Отметка «4» выставляется, если верно выполнено 4,5 задания

Отметка «5» выставляется, если верно выполнено 6 задания

### Урок №17 Контрольная работа за 1 полугодие

#### 1 вариант

1. На экзамен вынесено 60 вопросов, Андрей не выучил 3 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный вопрос.
2. В фирме такси в данный момент свободно 20 машин: 10 черных, 2 желтых и 8 зеленых. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчице. Найдите вероятность того, что к ней придет зеленое такси.
3. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 8 очков. Результат округлите до сотых.
4. В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что орел выпадет ровно один раз.
5. Фабрика выпускает сумки. В среднем на 100 качественных сумок приходится восемь сумок со скрытыми дефектами. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется качественной. Результат округлите до сотых.
6. В соревнованиях по толканию ядра участвуют 4 спортсмена из Финляндии, 7 спортсменов из Дании, 9 спортсменов из Швеции и 5 — из Норвегии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, который выступает последним, окажется из Швеции.

7. Научная конференция проводится в 5 дней. Всего запланировано 75 докладов — первые три дня по 17 докладов, остальные распределены поровну между четвертым и пятым днями. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции?
8. Перед началом первого тура чемпионата по бадминтону участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 26 бадминтонистов, среди которых 10 участников из России, в том числе Руслан Орлов. Найдите вероятность того, что в первом туре Руслан Орлов будет играть с каким-либо бадминтонистом из России?

## 2 вариант

1. На экзамене 40 вопросов. Дима не выучил 6 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный вопрос.
2. В фирме такси в данный момент свободно 16 машин: 4 черных, 3 синих и 9 белых. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчице. Найдите вероятность того, что к ней приедет черное такси.
3. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 5 очков. Результат округлите до сотых.
4. В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что орел выпадет ровно два раза.
5. В среднем из 1400 садовых насосов, поступивших в продажу, 7 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.
6. Научная конференция проводится в 3 дня. Всего запланировано 40 докладов — в первый день 16 докладов, остальные распределены поровну между вторым и третьим днями. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции?
7. Перед началом первого тура чемпионата по настольному теннису участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 26 спортсменов, среди которых 13 участников из России, в том числе Владимир Егоров. Найдите вероятность того, что в первом туре Владимир Егоров будет играть с каким-либо спортсменом из России?
8. В чемпионате мира участвуют 20 команд. С помощью жребия их нужно разделить на пять групп по четыре команды в каждой. В ящике вперемешку лежат карточки с номерами групп: 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5. Капитаны команд тянут по одной карточке. Какова вероятность того, что команда Китая окажется в четвёртой группе?

Критерии оценивания:

Отметка «3» выставляется, если верно выполнено 5 задания

Отметка «4» выставляется, если верно выполнено 6,7 задания

Отметка «5» выставляется, если верно выполнено 8 задания

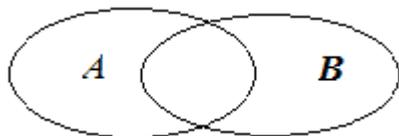
### Урок №33 Контрольная работа за год (промежуточная аттестация)

Вариант 1.

1. В ящике лежат 12 шариков, 2 из которых белые. Какова вероятность вытащить наугад белый шарик?
2. Найдите размах (R), моду ( $M_0$ ), медиану ( $M_e$ ) и среднее ( $\bar{X}$ ) выборки:

15, 6, 12, 8, 9, 14, 6.

3. Закрасить  $A+B$ , если



4. Какова вероятность того, что случайно выбранное натуральное число от 10 до 19 делится на три?
5. В классе 21 шестиклассник, среди них два друга: Митя и Петя. Класс случайным образом делят на три группы, по 7 человек в каждой. Найдите вероятность того, что Митя и Петя окажутся в одной и той же группе.
6. В первой урне находятся 10 белых и 4 черных шаров, а во второй 5 белых и 9 черных шаров. Из каждой урны вынули по шару. Какова вероятность того, что оба шара окажутся черными?

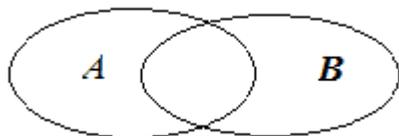
7. Биатлонист пять раз стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,8. Найдите вероятность того, что биатлонист первые три раза попал в мишени, а последние два промахнулся. Результат округлите до сотых.

Вариант 2.

1. В вазе лежат 15 конфет, 5 из которых шоколадные. Какова вероятность вытащить наугад шоколадную конфету?  
2. Найдите размах (R), моду ( $M_0$ ), медиану ( $M_e$ ) и среднее ( $\bar{X}$ ) выборки:

24, 15, 13, 20, 21, 15.

3. Закрась АВ, если



4. Ученика попросили назвать число от 1 до 100. Какова вероятность того, что он назовёт число кратное пяти?  
5. В автобусе находятся 51 человек, среди них два друга: Виктор и Николай. После остановки автобуса пассажиров случайным образом делят на три группы, по 17 человек в каждой. Найдите вероятность того, что Виктор и Николай окажутся в одной и той же группе.  
6. В первой урне находятся 10 белых и 4 черных шаров, а во второй 5 белых и 9 черных шаров. Из каждой урны вынули по шару. Какова вероятность того, что оба шара окажутся белыми?  
7. Биатлонист пять раз стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,7. Найдите вероятность того, что биатлонист первые два раза попал в мишени, а последние три промахнулся. Результат округлите до сотых.

Критерии оценивания:

Отметка «3» выставляется, если верно выполнено 4 задания

Отметка «4» выставляется, если верно выполнено 5,6 задания

Отметка «5» выставляется, если верно выполнено 7 задания

## 11 класс

### Урок № 4 Входная контрольная работа

1 вариант

1. На соревнованиях по прыжкам в высоту среди девочек 14 лет были показаны результаты: 100; 140; 130; 80; 110; 130; 120; 125; 140; 125. Найдите статистические характеристики этого набора чисел.
2. Фрезеровщики бригады затратили на обработку одной детали разное время ( в мин), представленное в виде ряда данных: 40; 37; 35; 36; 32; 42; 32; 38; 32. На сколько медиана этого набора отличается от среднего арифметического?
3. В течение четверти Дима получил следующие отметки по физике: 2, 3, 3, 4, 2, 5, 4, 4, 3, 4, 5, 3, 3, 5, 4. Найдите средний балл и медиану оценок. В ответе запишите разность медианы и среднего балла.
4. Построить столбчатую диаграмму выпадения осадков /мм/ за год в Чистополе.

Месяц	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Кол-во осадков /мм/	85	65	52	57	76	106	106	146	143	105	76	88

5. Построить круговую диаграмму “Нормы питания девочек 11-13 лет”. Девочки 11-13 лет должны получать в день 85г белков, 85г жиров, 340г углеводов.

### 2 вариант

1. Записан рост (в сантиметрах) восьми учащихся: 149; 136; 163; 152; 145, 148, 136, 151. Найдите статистические характеристики этого ряда чисел.

2. Каждые полчаса гидролог замеряет температуру воды в водоеме и получает следующий ряд значений: 12,8; 13,1; 12,7; 13,2; 12,7; 13,3; 12,6; 12,9; 12,7; 13; 12,7. На сколько медиана этого набора отличается от размаха?

3. В течении четверти Маша получила следующие отметки по химии: 2, 3, 5, 4, 2, 5, 4, 4, 3, 2, 4, 5, 5, 5, 5 Найдите сумму среднего балла и медианы его оценок.

4. Построить полигон выпадения осадков /мм/ за год в Чистополе.

Месяц	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Кол-во осадков /мм/	85	65	52	57	76	106	106	146	143	105	76	88

5. Построить круговую диаграмму “Нормы питания мальчиков 11-13 лет”. Мальчики 11-13 лет должны получать в день 120г белков, 120г жиров, 460г углеводов.

### Критерии оценивания:

Отметка «3» выставляется, если верно выполнено 3 задания

Отметка «4» выставляется, если верно выполнено 4 задания

Отметка «5» выставляется, если верно выполнено 5 задания

## Урок №16 Контрольная работа за 1 полугодие

### Вариант1.

1. Задумано двузначное число. Найдите вероятность того, что обе цифры этого числа одинаковы.
2. Брошены две игральные кости. Найдите вероятность того, что сумма выпавших очков равна 6.
3. На карточках выписаны цифры 1,2,3,4,5,6,7,8,9. Наугад берут шесть карточек и выкладывают их в ряд. Какова вероятность того, что получится число, делящееся на 5 и меньшее чем 600 000?
4. Два стрелка стреляют по мишени, вероятность попадания в мишень при одном выстреле для первого стрелка равна 0,7, а для второго – 0,8. Найдите вероятность того, что в мишень попадает только один из стрелков.
5. Из семи винтовок, среди которых 4 снайперские и 3 обычные, наудачу выбирается одна, и из нее производится выстрел. Найдите вероятность попадания, если вероятность попадания из снайперской винтовки – 0,9, а из обычной – 0,65?

### Вариант2.

1. Задумано двузначное число. Найдите вероятность того, что обе цифры этого числа различны.
2. Брошены две игральные кости. Найдите вероятность того, что сумма выпавших очков равна 8.
3. На карточках выписаны цифры 1,2,3,4,5,6,7,8,9. Наугад берут пять карточек и выкладывают их в ряд. Какова вероятность того, что получится нечетное число, большее чем 40 000?
4. Три стрелка стреляют по мишени, вероятность попадания в мишень при одном выстреле для первого и второго стрелка равна 0,7, а для третьего – 0,8. Найдите вероятность того, что при одном залпе в мишень попадают только двое из стрелков.
5. Из пяти винтовок, среди которых три снайперские и 2 обычные, наудачу выбирается одна, и из нее производится выстрел. Найдите вероятность попадания, если вероятность попадания из снайперской винтовки – 0,95, а из обычной – 0,7?

## Урок №33 Промежуточная аттестация. Контрольная работа

### Вариант 1

1. В группе туристов 30 человек. Их вертолётом в несколько приёмов забрасывают в труднодоступный район по 6 человек за рейс. Порядок, в котором вертолёт перевозит туристов, случаен. Найдите вероятность того, что турист П. полетит первым рейсом вертолёта.

2. Вероятность того, что на тестировании по истории учащийся Т. верно решит больше 8 задач, равна 0,76. Вероятность того, что Т. верно решит больше 7 задач, равна 0,88. Найдите вероятность того, что Т. верно решит ровно 8 задач.

3. В случайном эксперименте бросают три игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 6 очков. Результат округлите до сотых.

4. На фабрике керамической посуды 10% произведённых тарелок имеют дефект. При контроле качества продукции выявляется 80% дефектных тарелок. Остальные тарелки поступают в продажу. Найдите вероятность того, что случайно выбранная при покупке тарелка не имеет дефектов. Результат округлите до сотых.

5. В магазине три продавца. Каждый из них занят обслуживанием клиента с вероятностью 0,7 независимо от других продавцов. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени все три продавца заняты.

6. В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Обслуживание автоматов происходит по вечерам после закрытия центра. Известно, что вероятность события «К вечеру в первом автомате закончится кофе» равна 0,25. Такая же вероятность события «К вечеру во втором автомате закончится кофе». Вероятность того, что кофе к вечеру закончится в обоих автоматах, равна 0,15. Найдите вероятность того, что к вечеру дня кофе останется в обоих автоматах.

### Вариант 2

1. В сборнике билетов по математике всего 25 билетов, в 10 из них встречается вопрос по теме "Неравенства". Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику **не достанется** вопроса по теме "Неравенства".

2. Если шахматист А. играет белыми фигурами, то он выигрывает у шахматиста Б. с вероятностью 0,5. Если А. играет черными, то А. выигрывает у Б. с вероятностью 0,3. Шахматисты А. и Б. играют две партии, причём во второй партии меняют цвет фигур. Найдите вероятность того, что А. выиграет оба раза.

3. В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что выпадет хотя бы две решки.

4. Агрофирма закупает куриные яйца в двух домашних хозяйствах. 60% яиц из первого хозяйства — яйца высшей категории, а из второго хозяйства — 70% яиц высшей категории. Всего высшую категорию получает 65% яиц. Найдите вероятность того, что яйцо, купленное у этой агрофирмы, окажется из первого хозяйства.

5. Вероятность того, что новый электрический чайник прослужит больше года, равна 0,97. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,89. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года.

6. В кармане у Пети было 4 монеты по рублю и 2 монеты по два рубля. Петя, не глядя, переложил какие-то 3 монеты в другой карман. Найдите вероятность того, что обе двухрублёвые монеты лежат в одном кармане.

Критерии оценивания:

Отметка «3» выставляется, если верно выполнено 3 задания

Отметка «4» выставляется, если верно выполнено 4,5 задания

Отметка «5» выставляется, если верно выполнено 6 задания