



РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО учителей  
информационно-  
технологического цикла

 /А.А. Бикалиева/  
Протокол №1 от «30» 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по  
УВР МОУ «СОШ им. Ю.А.  
Гагарина»

 /И.В. Простаков

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОУ «СОШ им.  
Ю.А. Гагарина»

 О.В. Егорова/

Приказ № 262  
от 31.08.2023 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному курсу «Вероятность и статистика»

(углубленный уровень)

для обучающихся 10 – 11 классов

МОУ «СОШ им. Ю.А. Гагарина»

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебного курса «Вероятность и статистика» углубленного уровня для обучающихся 10–11-х классов разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями, внесенными приказом Минпросвещения от 12.08.2022 № 732);
- приказа Минпросвещения от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;
- приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам — образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
- концепции развития математического образования, утвержденной распоряжением Правительства от 24.12.2013 № 2506-р;
- федеральной рабочей программы учебного курса «Алгебра и начала математического анализа», который входит в состав учебного предмета «Математика»

### **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Учебный курс «Вероятность и статистика» углублённого уровня является продолжением и развитием одноименного учебного курса углублённого уровня на уровне среднего общего образования. Учебный 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 обучающихся о методах исследования изменчивого мира, развивается понимание значимости и общности математических методов познания как неотъемлемой части современного естественно-научного мировоззрения.

Содержание учебного курса направлено на закрепление знаний, полученных при изучении курса на уровне основного общего образования, и

на развитие представлений о случайных величинах и взаимосвязях между ними на важных примерах, сюжеты которых почерпнуты из окружающего мира. В результате у обучающихся должно сформироваться представление о наиболее употребительных и общих математических моделях, используемых для описания антропометрических и демографических величин, погрешностей в различных рода измерениях, длительности безотказной работы технических устройств, характеристик массовых явлений и процессов в обществе. Учебный курс является базой для освоения вероятностно-статистических методов, необходимых специалистам не только инженерных специальностей, но также социальных и психологических, поскольку современные общественные науки в значительной мере используют аппарат анализа больших данных. Центральную часть учебного курса занимает обсуждение закона больших чисел – фундаментального закона природы, имеющего математическую формализацию.

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

Помимо основных линий в учебный курс включены элементы теории графов и теории множеств, необходимые для полноценного освоения материала данного учебного курса и смежных математических учебных курсов.

Содержание линии «Случайные события и вероятности» служит основой для формирования представлений о распределении вероятностей между значениями случайных величин. Важную часть в этой содержательной линии занимает изучение геометрического и биномиального распределений и знакомство с их непрерывными аналогами – показательным и нормальным распределениями.

Темы, связанные с непрерывными случайными величинами и распределениями, акцентируют внимание обучающихся на описании и изучении случайных явлений с помощью непрерывных функций. Основное внимание уделяется показательному и нормальному распределениям.

В учебном курсе предусматривается ознакомительное изучение связи между случайными величинами и описание этой связи с помощью коэффициента корреляции и его выборочного аналога. Эти элементы содержания развивают тему «Диаграммы рассеивания», изученную на уровне основного общего образования, и во многом опираются на сведения из курсов алгебры и геометрии.

Ещё один элемент содержания, который предлагается на ознакомительном уровне – последовательность случайных независимых событий, наступающих в единицу времени. Ознакомление с распределением вероятностей количества таких событий носит развивающий характер и является актуальным для будущих абитуриентов, поступающих на учебные специальности, связанные с общественными науками, психологией и управлением.

### **Воспитательный потенциал реализуется через:**

- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов, явлений и событий, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам;
- применение интерактивных форм учебной работы — интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию, игровых методик, дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы, которая учит строить отношения и действовать в команде, способствует развитию критического мышления;
- побуждение обучающихся соблюдать нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу общеобразовательной организации, установление и поддержку доброжелательной атмосферы;
- инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся, планирование и выполнение индивидуальных и групповых проектов воспитательной направленности.

### **МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

На изучение учебного курса «Вероятность и статистика» на углубленном уровне отводится 68 часов: в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

Для реализации программы используются учебники, допущенные к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, приказом Минпросвещения от 21.09.2022 № 858:

Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2 ч. / А.Г. Мордкович и др. ; под ред. А.Г. Мордковича.

- Математика. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2 ч. / А.Г. Мордкович и др. ; под ред. А.Г. Мордковича.

## СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

### 10 КЛАСС

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 равновероятными элементарными событиями.

Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей.

Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Независимые события.

Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.

Серия независимых испытаний Бернулли. Случайный выбор из конечной совокупности.

Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Операции над случайными величинами. Бинарная случайная величина. Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное.

### 11 КЛАСС

Совместное распределение двух случайных величин. Независимые случайные величины.

Математическое ожидание случайной величины (распределения). Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея). Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений.

Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины (распределения). Дисперсия бинарной случайной величины. Математическое ожидание произведения и дисперсия суммы независимых случайных величин. Дисперсия и стандартное отклонение биномиального распределения. Дисперсия и стандартное отклонение геометрического распределения.

Неравенство Чебышёва. Теорема Чебышёва. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод исследований. Выборочные характеристики. Оценивание вероятности события по выборочным данным. Проверка простейших гипотез с помощью изученных распределений.

Непрерывные случайные величины. Примеры. Функция плотности вероятности распределения. Равномерное распределение и его свойства.

Задачи, приводящие к показательному распределению. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности вероятности показательного распределения, функция плотности вероятности нормального распределения. Функция плотности и свойства нормального распределения.

Последовательность одиночных независимых событий. Задачи, приводящие к распределению Пуассона.

Ковариация двух случайных величин. Коэффициент линейной корреляции. Совместные наблюдения двух величин. Выборочный коэффициент корреляции. Различие между линейной связью и причинно-следственной связью. Линейная регрессия, метод наименьших квадратов.

## **Планируемые результаты освоения учебного курса**

К концу 10 класса обучающийся научится:

свободно оперировать понятиями: граф, плоский граф, связный граф, путь в графе, цепь, цикл, дерево, степень вершины, дерево случайного эксперимента;

свободно оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт), случайное событие, элементарное случайное событие (элементарный исход) случайного опыта, находить вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями;

находить и формулировать события: пересечение, объединение данных событий, событие, противоположное данному, использовать диаграммы Эйлера, координатную прямую для решения задач, пользоваться формулой сложения вероятностей для вероятностей двух и трех случайных событий;

оперировать понятиями: условная вероятность, умножение вероятностей, независимые события, дерево случайного эксперимента, находить вероятности событий с помощью правила умножения, дерева случайного опыта, использовать формулу полной вероятности, формулу Байеса при решении задач, определять независимость событий по формуле и по организации случайного эксперимента;

применять изученные комбинаторные формулы для перечисления элементов множеств, элементарных событий случайного опыта, решения задач по теории вероятностей;

свободно оперировать понятиями: бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача, независимые испытания, серия испытаний, находить вероятности событий: в серии испытаний до первого успеха, в серии испытаний Бернулли, в опыте, связанном со случайным выбором из конечной совокупности;

свободно оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения, бинарная случайная величина, геометрическое, биномиальное распределение.

К концу 11 класса обучающийся научится:

оперировать понятиями: совместное распределение двух случайных величин, использовать таблицу совместного распределения двух случайных величин для выделения распределения каждой величины, определения независимости случайных величин;

свободно оперировать понятием математического ожидания случайной величины (распределения), применять свойства математического ожидания при решении задач, вычислять математическое ожидание биномиального и геометрического распределений;

свободно оперировать понятиями: дисперсия, стандартное отклонение случайной величины, применять свойства дисперсии случайной величины (распределения) при решении задач, вычислять дисперсию и стандартное отклонение геометрического и биномиального распределений;

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.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 10 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контроль ные работы	Практичес кие работы	
1	Элементы теории графов	3			1. ЯКласс <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a> 2. Фоксфорд <a href="https://foxford.ru/">https://foxford.ru/</a> 3. Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
2	Случайные опыты, случайные события и вероятности событий	3			1. Фоксфорд <a href="https://foxford.ru/">https://foxford.ru/</a> 2. Мобильное электронное образование
3	Операции над множествами и событиями. Сложение и умножение вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	5			1. Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> 2. ЯКласс <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a> 3. Фоксфорд
4	Элементы комбинаторики	4	1		Фоксфорд <a href="https://foxford.ru/">https://foxford.ru/</a>
5	Серии последовательных испытаний. Испытания Бернулли. Случайный выбор из конечной совокупности	5			Фоксфорд <a href="https://foxford.ru/">https://foxford.ru/</a>
6	Случайные величины и распределения	14	1	2	Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
Общее количество часов по программе		<b>34</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	



## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 11 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контроль ные работы	Практичес кие работы	
1	Закон больших чисел	5			ЯКласс <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
2	Элементы математической статистики	6		1	1. Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> 2. Фоксфорд <a href="https://foxford.ru/">https://foxford.ru/</a>
3	Непрерывные случайные величины (распределения), показательное и нормальное распределения	4	1		ЯКласс <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
4	Распределение Пуассона	2		1	Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
5	Связь между случайными величинами	6		1	Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
6	Обобщение и систематизация знаний	11		1	Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
Общее количество часов по программе		<b>34</b>		<b>0</b>	

# КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 10 КЛАСС

№ п/п	Тема	Коли ч часов	Дата		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
			План	Коррек тировка	
	<b>Элементы теории графов</b>				
1	Граф, связный граф, представление задачи с помощью графа				Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
2	Степень (валентность) вершины. Путь в графе. Цепи и циклы				Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3	Графы на плоскости. Дерево случайного эксперимента				Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
	<b>Случайные опыты, случайные события и вероятности событий</b>				
4	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)				Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
5	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями				Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
6	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями				Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
	<b>Операции над множествами и событиями. Сложение и умножение вероятностей. Условная вероятность. Независимые события.</b>				
7	Пересечение, объединение множеств и событий, противоположные события. Формула сложения вероятностей				Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
8	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Формула условной вероятности				Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
9	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Формула условной вероятности				Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
10	Формула полной вероятности				Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
11	Формула Байеса. Независимые события				Российская электронная школа

				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
	<b>Элементы комбинаторики</b>			
12	Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
13	Число сочетаний. Треугольник Паскаля			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
14	Формула бинома Ньютона			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
15	<b>Контрольная работа №1: "Графы, вероятности, множества, комбинаторика"</b>			
	<b>Серии последовательных испытаний. Испытания Бернулли. Случайный выбор из конечной совокупности</b>			
16	Анализ контрольной работы. Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
17	Серия независимых испытаний до первого успеха			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
18	Серия независимых испытаний Бернулли			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
19	Случайный выбор из конечной совокупности			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
20	Практическая работа с использованием электронных таблиц			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
	<b>Случайные величины и распределения</b>			
21	Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
22	Операции над случайными величинами. Примеры распределений. Бинарная случайная величина			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
23	Геометрическое распределение. Биномиальное распределение			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
24	Математическое ожидание случайной величины. Совместное распределение двух случайных			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

	величин				
25	Независимые случайные величины. Свойства математического ожидания. Математическое ожидание бинарной случайной величины				Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
26	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений <i>Повторение. Элементы теории графов</i>				Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
27	Дисперсия и стандартное отклонение. Дисперсия бинарной случайной величины. Свойства дисперсии <i>Повторение. Графы на плоскости. Дерево случайного эксперимента</i>				Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
28	Математическое ожидание произведения и дисперсия суммы независимых случайных величин <i>Повторение. Случайные опыты, случайные события и вероятности событий.</i>				Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
29	Практическая работа с использованием электронных таблиц <i>Повторение. Операции над множествами и событиями. Сложение и умножение вероятностей. Условная вероятность. Независимые события.</i>				Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
	Дисперсия биномиального распределения. Практическая работа с использованием электронных таблиц <i>Повторение. Элементы комбинаторики</i>				Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
31	<b>Контрольная работа №2 "Испытания Бернулли. Случайные величины и распределения"</b>				Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
32	Анализ контрольной работы. <i>Повторение. Случайные величины и распределения</i>				Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
33	<b>Промежуточная аттестация</b>				
34	Анализ работы. Обобщение и систематизация знаний по теме «Вероятность и статистика»				Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
	<b>Всего</b>				

# КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 11 КЛАСС

№ п/п	Тема	Коли ч часов	Дата		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
			План	Коррек тировка	
	<b>Закон больших чисел</b>	<b>5</b>			
1	Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел <i>Повторение. Элементы теории графов</i>	1			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
2	Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли <i>Повторение. Случайные опыты, случайные события и вероятности событий</i>	1			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3	Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел <i>Повторение. Случайные опыты, случайные события и вероятности событий</i>	1			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
4	Выборочный метод исследований <i>Повторение. Операции над множествами и событиями. Сложение и умножение вероятностей. Условная вероятность. Независимые события.</i>	1			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
5	Практическая работа с использованием электронных таблиц <i>Повторение. Элементы комбинаторики</i>	1			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
	<b>Элементы математической статистики</b>	<b>6</b>			
6	Генеральная совокупность и случайная выборка. Знакомство с выборочными характеристиками. Оценка среднего и дисперсии генеральной совокупности с помощью выборочных характеристик <i>Повторение. Элементы комбинаторики</i>	1			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
7	Генеральная совокупность и случайная выборка. Знакомство с выборочными характеристиками.	1			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

	Оценка среднего и дисперсии генеральной совокупности с помощью выборочных характеристик <i>Повторение. Серии последовательных испытаний.</i>				
8	Оценивание вероятностей событий по выборке <i>Повторение. Случайные величины и распределения</i>	1			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
9	Статистическая гипотеза. Проверка простейших гипотез с помощью свойств изученных распределений	1			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
10	Статистическая гипотеза. Проверка простейших гипотез с помощью свойств изученных распределений	1			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
11	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
	<b>Непрерывные случайные величины (распределения), показательное и нормальное распределения</b>	<b>4</b>			
12	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности вероятности	1			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
13	Равномерное распределение. Примеры задач, приводящих к показательному и к нормальному распределениям	1			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
14	Функция плотности вероятности показательного распределения	1			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
15	<b>Контрольная работа №1 «Непрерывные случайные величины (распределения), показательное и нормальное распределения»</b>	1			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
	<b>Распределение Пуассона</b>	<b>2</b>			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
16	Анализ контрольной работы. Последовательность одиночных независимых событий. Пример задачи, приводящей к	1			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

	распределению Пуассона				
17	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
	<b>Связь между случайными величинами</b>	<b>6</b>			
18	Ковариация двух случайных величин. Коэффициент корреляции	1			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
19	Совместные наблюдения двух величин	1			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
20	Выборочный коэффициент корреляции	1			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
21	Различие между линейной связью и причинно-следственной связью	<b>1</b>			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
22	Линейная регрессия	<b>1</b>			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
23	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
	<b>Обобщение и систематизация знаний</b>	<b>11</b>			
24	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм, описательная статистика	1			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
25	Опыты с равновероятными элементарными событиями	1			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
26	Вычисление вероятностей событий с применением формул	1			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
27	Вычисление вероятностей событий с применением графических методов: координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера	1			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
28	Случайные величины и	1			Российская

	распределения				электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
29	Математическое ожидание случайной величины	1			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
30	Математическое ожидание случайной величины	1			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
31	Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов	1			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
32	<b>Промежуточная аттестация</b>	1			
33	Анализ работы. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов	1			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
34	Случайные величины и распределения. Математическое ожидание случайной величины	1			Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
	<b>Всего</b>	<b>34</b>			