

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.О.13.01  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Теория вероятностей и математическая статистика-1**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

направленность (профиль)

Бизнес-информатика

Форма обучения: заочная

Год набора: 2019

Общая трудоемкость: 4 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	2	Итого
Форма контроля	3	
Вид занятий		
Лекции	4	4
Лабораторные		
Практические	6	6
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	10,25	10,25
Самостоятельная работа	130	130
Контроль	3,75	3,75
Итого	144	144

Рабочую программу составил:

старший преподаватель Тренина Марина Анатольевна

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана  
направления подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

---

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» декабря 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры  
«Прикладная математика и информатика»

---

(протокол заседания № 6 от «19» декабря 2018 г.).

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов знаний в области математических основ теории случайных событий и случайных величин, получение навыков практического решения задач теории вероятностей.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Дискретная математика», «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Теория вероятностей и математическая статистика-2», подготовка ВКР.

## 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-6 Способен применять знания фундаментальной и прикладной математики в разработке программного обеспечения	ПК-6.1 Знает основы фундаментальной и прикладной математики	Знать: основы фундаментальной и прикладной математики Уметь: применять знания прикладной математики в разработке программного обеспечения Владеть: аппаратом прикладной математики
	ПК-6.2 Умеет применять знания фундаментальной и прикладной математики в разработке программного обеспечения	Знать: роль прикладной математики в разработке программного обеспечения Уметь: применять аппарат прикладной математики для разработки программного обеспечения Владеть: навыками применения знаний фундаментальной и прикладной математики в разработке программного обеспечения
	ПК-6.3 Владеет инструментом прикладной математики в разработке программного обеспечения	Знать: инструментарий прикладной математики Уметь: выбирать инструментарий прикладной математики для разработки программного обеспечения Владеть: навыками использования инструмента прикладной математики в разработке программного обеспечения

#### 4. Структура и содержание дисциплины Теория вероятностей и математическая статистика

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интеракт ив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1. Случайные события.	Лек	Тема 1.1 События и операции над ними.	2	2	1		Промежуточный тест
	Сам	Тема 1.2 Классическое определение вероятности.	2	7	1		
	Сам	Тема 1.3 Вычисление вероятности с использованием формул комбинаторики.	2	7	2		Промежуточный тест
	Сам	Тема 1.4 Геометрическое определение вероятности	2	7	2		Промежуточный тест
	Сам	Тема 1.5 Свойства вероятности.	2	7	2		Промежуточный тест
	Сам	Тема 1.6 Условная вероятность	2	7	2		Промежуточный тест
	Сам	Тема 1.7 Независимые события.	2	7	2		Промежуточный тест
	Сам	Тема 1.8. Вероятность сложных событий.	2	8	2		Промежуточный тест
	Сам	Тема 1.9. Гипотезы.	2	8	2		Промежуточный тест
	Сам	Тема 1.10. Полная вероятность.	2	8	2		Промежуточный тест
	Пр	Случайные события.	2	2	10		Отчет по заданию № 1-4
	Сам	Тема 1.11. Формула Байеса	2	8	2		Промежуточный тест
	Сам	Тема 1.12. Схема Бернулли.	2	8	2		Промежуточный тест

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интеракт ив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Сам	Тема 1.13. Наивероятнейшее число исходов в схеме Бернулли.	2	8	2		Промежуточный тест
Модуль 2. Случайные величины.	Лек	Тема 2.1. Случайные события.	2	2	2		Промежуточный тест
	Сам	Тема 2.2. Закон распределения случайной величины.	2	8	2		Промежуточный тест
	Сам	Тема 2.3. Свойства функции распределения.	2	8	2		Промежуточный тест
	Сам	Тема 2.4. Свойства плотности распределения	2	8	2		Промежуточный тест
	Сам	Тема 2.5. Числовые характеристики случайной величины	2	8	2		Промежуточный тест
	Сам	Тема 2.6. Двумерные случайные величины.	2	8	2		Промежуточный тест
	Пр	Случайная величина	2	4	9		Отчет по заданию № 5-7
	Па	Промежуточная аттестация	2	0,25			
		Итоговый тест	2	3,75	40		
<b>Итого:</b>				<b>144</b>	<b>100</b>		

**Схема расчета итогового балла**

*Текущий рейтинг (все занятия и промежуточные тесты) + Результат итогового теста*

## **5. Образовательные технологии**

В рамках изучения дисциплины предусмотрено использование дистанционных технологий.

## **6. Методические указания по освоению дисциплины**

### **6.1. Рекомендации по подготовке к тестированию по темам курса**

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

а) готовясь к тестированию, проработайте информационный материал по дисциплине. Проконсультируйтесь с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;

б) четко выясните все условия тестирования заранее. Вы должны знать, сколько тестов Вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.;

в) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выберите правильные (их может быть несколько). На отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;

г) в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.

д) если Вы встретили чрезвычайно трудный для Вас вопрос, не тратьте много времени на него. Переходите к другим тестам. Вернитесь к трудному вопросу в конце.

е) обязательно оставьте время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

Тестирование - позволяет оценить знание фактического материала, умение логически мыслить, способность к рефлексии и творчески подходить к решению поставленной задачи.

### **6.2. Рекомендации по выполнению практических заданий**

#### **Основные задачи выполняемой работы:**

- 1) закрепление полученных ранее теоретических знаний;
- 2) выработка навыков самостоятельной работы;
- 3) выяснение подготовленности студента к будущей лабораторной работе.

Весь процесс написания работы можно условно разделить на следующие этапы:

- а) выбор темы и составление предварительного плана работы;
- б) сбор научной информации, изучение литературы;
- в) анализ составных частей проблемы, изложение темы;
- г) обработка материала в целом.

Подготовку выполнения работы следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данной теме. Приступать к выполнению работы без изучения основных положений и понятий науки, не следует, так как в этом случае студент, как правило, плохо ориентируется в материале, не может отграничить смежные вопросы и сосредоточить внимание на основных, первостепенных проблемах рассматриваемой темы.

течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

## 7. Оценочные средства

### 7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
2	ПК-6	Тестовые задания Вопросы к зачету

### 7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

#### 7.2.1. Образцы задания

(наименование оценочного средства)

Задание 1. В партии готовой продукции, состоящей из 25 деталей, 5 бракованных. Определить вероятность того, что при случайном выборе четырех деталей:

- а) все они окажутся не бракованными;
- б) бракованных и не бракованных изделий будет поровну.

Задание 2. Два незнакомых мафиози пытаются убить друг друга. Первый приходит к месту встречи от 12.00 до 13.00, мгновенно и незаметно оставляет мину, которая взорвется через 10 мин, ждет 5 мин и уходит, второй также приходит от 12.00 до 13.00, оставляет свою мину, которая взорвется через 15 мин, ждет 10 мин и уходит. Какова вероятность гибели второго мафиози?

Задание 3. В автопробеге участвуют 3 автомобиля. Первый может сойти с маршрута с вероятностью 0,15; второй и третий автомобили не дойдут до финиша соответственно с вероятностями 0,05 и 0,1. Требуется определить вероятность того, что к финишу придут: а) только один автомобиль; б) два автомобиля; в) по крайней мере, два автомобиля.

Задание 4. Машиносчетное бюро оснащено десятью суммирующими, двадцатью вычислительными и семью табличными машинами. Известно, что за время выполнения некоторых расчетов из строя выходит одна суммирующая машина, а количество вышедших из строя вычислительных и табличных машин соответственно в 3 и 5 раз больше. Найти вероятность того, что наудачу выбранная из имеющихся машина не выйдет из строя до окончания расчетов.

Задание 5. Имеется 3 лампочки. Одна из них вкручивается в патрон. Если она перегорает, то заменяется другой, пока не израсходуются все лампочки. Вероятность сгорания каждой лампочки равна 0,6. Дискретная случайная величина  $X$  – число израсходованных лампочек. Найти закон распределения, числовые характеристики, функцию распределения и построить её график дискретной случайной величины.

Задание 6. а) Непрерывная случайная величина задана функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -1, \\ ax + b, & -1 < x \leq \frac{1}{3}, \\ 1, & x > 1/3 \end{cases}$$

Найти неизвестные параметры  $a$  и  $b$ , плотность распределения, числовые характеристики, построить графики функции и плотности распределения.

б) Непрерывная случайная величина задана плотностью распределения

$$f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x \leq 0, \\ a \cos x, & \text{при } 0 < x \leq \frac{\pi}{2}, \\ 0, & \text{при } x > \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

Найти неизвестный параметр  $a$ , функцию распределения, построить графики функции и плотности распределения.

Задание 7. Производится три выстрела по мишени в неизменных условиях. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,9. Случайные величины:  $X$  – число попаданий,  $Y$  – число промахов. Описать условный закон распределения случайной величины  $Y$  при условии  $X = 1$  (если среди значений  $X$  нет  $X = 1$ , то взять первое значение  $X$  из таблицы распределений) и вычислить  $M[Y/X = 1]$ . Вычислить вероятности событий  $P\{X = Y\}$  и  $P\{X + Y \geq 0\}$ . Определить основные характеристики случайного вектора  $M(X), M(Y), D(X), D(Y), K_{XY}, r_{XY}$ .

### Критерии оценки:

Оценивается каждое задание.

3 балла – задание выполнено полностью;

в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

2 балла – задание выполнено полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки);

1 балл - допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

0 баллов - допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

### 7.2.3. Образцы тестовых заданий по модулям

#### Модуль I. Случайные события

- Пусть  $A_1, A_2, A_3$  — попадания в мишень, соответственно, при первом, втором и третьем выстрелах. Тогда событие «произошло ровно одно попадание в мишень при трех выстрелах» можно записать так:
  - $\overline{A_1} \overline{A_2} A_3 + \overline{A_1} A_2 \overline{A_3} + A_1 \overline{A_2} \overline{A_3}$
  - $\overline{A_1} \overline{A_2} + \overline{A_2} \overline{A_3} + \overline{A_1} A_3$
  - $A_1 + A_2 + A_3$
  - $A_1 + \overline{A_1} A_2 \overline{A_3} + \overline{A_1} A_2$
- Игральный кубик подбрасывается один раз. Тогда вероятность того, что на верхней грани выпадет число очков меньше трех, равно:
  - 1/3
  - 1/2
  - 2/3
- В группе 7 юношей и 5 девушек. На конференцию выбирают трех студентов случайным образом (без возвращения). Определить вероятность того, что на конференцию поедут двое юношей и одна девушка.
  - 11/28
  - 21/44
  - 21/110



4. В круг, в который вписан квадрат, бросают две точки. Найти вероятность того, что обе они окажутся внутри квадрата.
- ☐ 0,405
  - ☐ 0,595
  - ☐ 0,298
  - ☐ 0,505
5. Вероятность того, что студент сдаст каждые из 3-х экзаменов сессии на отлично равна соответственно 0,4; 0,5; 0,1. Получение отличных оценок на этих экзаменах событие независимое. Вероятность того, что студент сдаст на отлично все 3 экзамена, равна
6. Вероятность, что кубик упадет на грань «4» при условии, что выпадет число очков больше двух, равна:
- ☐ 1/6
  - ☐ 1/4
  - ☐ 1/3
7. Условной вероятностью события А при условии события В называется
- ☐  $P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$
  - ☐  $P(A/B) = \frac{P(B/A)P(A)}{P(B)}$
  - ☐  $P(A/B) = \frac{P(A \cup B)}{P(B)}$
  - ☐  $P(A/B) = P(A)P(B) - P(A \cap B)$
8. Чему равна вероятность отказа устройства, состоящего из трех независимо работающих элементов с соответствующими вероятностями отказа элементов 0,1; 0,2; 0,05, если для этого достаточно, чтобы отказал хотя бы один элемент?
- ☐ 0,316
  - ☐ 0,35
  - ☐ 0,001
9. Указать, какие из следующих наборов событий образуют разбиение пространства элементарных исходов. Эксперимент – бросание двух правильных монет.
- ☐  $H_1 = \{\text{герб на первой монете}\}, H_2 = \{\text{герб на второй монете}\}.$
  - ☐  $H_1 = \{\text{два герба}\}, H_2 = \{\text{один герб и одна решка}\}, H_3 = \{\text{две решки}\}.$
  - ☐  $H_1 = \{\text{два герба}\}, H_2 = \{\text{две решки}\}, H_3 = \{\text{герб и решка}\}, H_4 = \{\text{решка и герб}\}.$
  - ☐  $H_1 = \{\text{не более одного герба}\}, H_2 = \{\text{не более одной решки}\}.$
  - ☐  $H_1 = \{\text{не более одного герба}\}, H_2 = \{\text{два герба}\}.$
10. В магазин поступило 30% телевизоров фирмы L, остальное – фирмы N. В продукции фирмы L брак составляет 20% телевизоров; фирмы N – 15 %. Вероятность наудачу выбрать исправный телевизор составляет:
- ☐ 0,835
  - ☐ 0,65
  - ☐ 0,105

11. При перевозке ящика, в котором содержались 21 стандартная и 10 нестандартных деталей, утеряна одна деталь, причем неизвестно какая. Наудачу извлеченная (после перевозки) из ящика деталь оказалась стандартной. Найти вероятность того, что была утеряна стандартная деталь
- ☐ 2/3
  - ☐ 1/3
  - ☐ 1/2
  - ☐ 1/4
  - ☐ 3/4
12. В тире стрелок проводит 7 выстрелов по мишени с вероятностью попадания каждого 0,8. Какова вероятность того, что будет ровно 4 попадания.
- ☐ 0,1147
  - ☐ 0,1150
  - ☐ 0,9801
  - ☐ 0,5
13. Было посажено 28 семян ячменя с одной и той же вероятностью всхожести для каждого. Как велика эта вероятность, если наиболее вероятные числа положительных результатов 17 и 18?
- ☐ 18/29
  - ☐ 17/29
  - ☐ 28/29
  - ☐ 17/28

## Модуль II. Случайная величина

14. Случайная величина  $X$  имеет функцию распределения  $F(x)$  и плотность вероятности  $f(x)$ . Какая из ниже приведенных формул определяет вероятность попадания случайной величины на отрезок  $[A, B]$  ?
- ☐  $P(x \in [A, B]) = F(B) - F(A)$
  - ☐  $P(x \in [A, B]) = \int_{-\infty}^B f(x) dx - \int_{-\infty}^A f(x) dx$
  - ☐  $P(x \in [A, B]) = \int_A^B f(x) dx$
  - ☐  $P(x \in [A, B]) = P(x < B) - P(x < A)$
  - ☐  $P(x \in [A, B]) = \int_{-\infty}^B xf(x) dx - \int_{-\infty}^A xf(x) dx$
15. Производится  $n$  независимых испытаний, в каждом из которых событие  $A$  может появиться с вероятностью  $p$  или не появиться с вероятностью  $(1 - p)$ . По какому закону распределена случайная величина:  $m$ - количество появлений события  $A$  в  $n$  опытах?
- ☐ Пуассона
  - ☐ Биномиальное
  - ☐ Гипергеометрическое
  - ☐ Нормальное
  - ☐ Равномерное

16. СВ  $X$  равномерно распределена на отрезке  $[-7, 18]$ . Чему равна вероятность  $P(-3 < X)$ ?

- 15/25
- 21/25
- 11/15

$$17. F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ A * x, & 0 < x < 4 \\ 0, & x > 4 \end{cases}$$

Чему равен параметр  $A$ ?

- $\frac{1}{8}$
- $-\frac{1}{8}$
- 4
- -4

18. Дана плотность распределения  $p(x)$  случайной величины  $\xi$ .

$$P(x) = \begin{cases} 0,2 & x \in \left[ \frac{2-\alpha}{2}; \frac{2+\alpha}{2} \right] \\ 0 & x \notin \left[ \frac{2-\alpha}{2}; \frac{2+\alpha}{2} \right] \end{cases}$$

Чему равен параметр  $\alpha$ ?

- 5
- -5
- 0
- 0,2

19. Дан закон распределения случайной величины  $X$ . Определить математическое

$x_i$	0	1	2	3
$p_i$	0,2	0,3	0,4	0,1

ожидание  $M[X]$  и дисперсию  $D[X]$ .

- $M[X]=1,4 \quad D[X]=0,84$
- $M[X]=1,4 \quad D[X]=0,82$
- $M[X]=1,2 \quad D[X]=0,82$
- $M[X]=1,2 \quad D[X]=0,84$

**Критерии оценки** за пройденный тест самоконтроля по теме:

Максимальное количество баллов – 2 б. (баллы студенту начисляются автоматически пропорционально выполненным тестовым заданиям)

**7.2.3.** \_\_\_\_\_ Задания для оценки сформированности компетенций \_\_\_\_\_  
(наименование оценочного средства)

ПК-6 Способен применять знания фундаментальной и прикладной математики в разработке программного обеспечения

**ОМ закрытого типа****Задание № 1**

*Выберите один правильный вариант ответа.*

Условной вероятностью события А при условии события В называется

- а)  $P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$
- б)  $P(A/B) = \frac{P(B/A)P(A)}{P(B)}$
- в)  $P(A/B) = \frac{P(A \cup B)}{P(B)}$
- г)  $P(A/B) = P(A)P(B) - P(A \cap B)$

Правильный ответ: а

**Задание № 2**

*Выберите несколько правильных вариантов ответа.*

Какие формулы верны, если А и В – некоторые события и  $A \subseteq B$ ?

- а)  $P(A|B) = P(B|A)$
- б)  $P(A|B) = P(A) : P(B)$
- в)  $P(A|B) = P(AB) : P(B)$
- г)  $P(A|B) = P(A) : P(A + B)$

Правильный ответ: б), в)

**Задание № 3**

*Выберите один правильный вариант ответа.*

Формула полной вероятности имеет вид:

- а)  $P(A) = \sum_i P(A/H_i)P(H_i)$
- б)  $P(A/B) = \frac{P(AB)}{P(B)}$
- в)  $P(A+B) = P(A) + P(B) - P(AB)$
- г)  $P(H_i/A) = \frac{P(A/H_i)P(H_i)}{\sum_j P(A/H_j)P(H_j)}$

Правильный ответ: а)

**Задание № 4**

*Выберите один правильный вариант ответа.*

Формула Байеса имеет вид:

- а)  $P(A) = \sum_i P(A/H_i)P(H_i)$

- б)  $P(A/B) = \frac{P(AB)}{P(B)}$
- в)  $P(A+B) = P(A) + P(B) - P(AB)$
- г)  $P(H_i/A) = \frac{P(A/H_i)P(H_i)}{\sum_j P(A/H_j)P(H_j)}$

Правильный ответ: г)

#### Задание № 5

*Выберите несколько правильных вариантов ответа.*

Случайная величина  $X$  имеет функцию распределения  $F(x)$  и плотность вероятности  $f(x)$ .  
Какая из ниже приведенных формул определяет вероятность попадания случайной величины на отрезок  $[A, B]$  ?

- а)  $P(x \in [A, B]) = F(B) - F(A)$
- б)  $P(x \in [A, B]) = \int_{-\infty}^B f(x) dx - \int_{-\infty}^A f(x) dx$
- в)  $P(x \in [A, B]) = \int_A^B f(x) dx$
- г)  $P(x \in [A, B]) = P(x < B) - P(x < A)$
- д)  $P(x \in [A, B]) = \int_{-\infty}^B xf(x) dx - \int_{-\infty}^A xf(x) dx$

Правильный ответ: а), б), в)

### ОМ открытого типа

#### Задание № 6

*Дайте развернутый ответ.*

Какое событие называется элементарным.

Правильный ответ: событие, которое нельзя разбить на элементы.

#### Задание № 7

*Дайте развернутый ответ.*

Какое событие называется достоверным.

Правильный ответ: событие, которое в данных условиях всегда происходит.

#### Задание № 8

*Дайте развернутый ответ.*

Какое событие называется невозможным.

Правильный ответ: событие, которое в данных условиях никогда не происходит.

#### Задание № 9

*Дайте развернутый ответ.*

Сформулируйте необходимое условие существования условной вероятности события  $A$  при условии события  $B$ .

Правильный ответ: вероятность события  $B$  должна быть положительна.

Задание № 10

*Дайте развернутый ответ.*

Какие события называются независимыми.

Правильный ответ: если вероятность пересечения двух событий равна произведению вероятностей этих событий, то они независимыми.

Задание № 11

*Решите задачу.*

Одновременно бросают четыре монеты. Какова вероятность, что все монеты выпадут одной стороной?

Правильный ответ: 0,125.

Задание № 12

*Решите задачу.*

В группе 7 юношей и 5 девушек. На конференцию выбирают трех студентов случайным образом (без возвращения). Определить вероятность того, что на конференцию поедут двое юношей и одна девушка.

Правильный ответ: 21/44.

Задание № 13

*Решите задачу.*

Из шести букв разрезной азбуки составлено слово «ананас». Ребенок, не умеющий читать, рассыпал эти буквы и затем собрал в произвольном порядке. Найти вероятность того, что у него снова получилось слово «ананас».

Правильный ответ: 1/120.

Задание № 14

*Решите задачу.*

Имеется шар, внутри которого находится шар в 3 раза меньшего радиуса. Внутри большого шара произвольным образом выбирается точка. Какова вероятность, что она при этом окажется внутри малого шара?

Правильный ответ: 1/27.

Задание № 15

*Решите задачу.*

Два стрелка, для которых вероятности попадания в мишень равны соответственно 0,7 и 0,8, производят по одному выстрелу. Определить вероятность хотя бы одного попадания в мишень.

Правильный ответ: 0,94.

**7.3.Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

**7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации**

№ п/п	Вопросы к зачету
1	Что такое испытания и события?
2	Какое событие называется случайным?
3	Какие можно выделить виды случайных событий?
4	Что такое пространство элементарных исходов?
5	Какие существуют операции над событиями? В чем они состоят?

№ п/п	Вопросы к зачету
6	Какими свойствами обладаю операции над событиями?
7	Что такое полная группа событий?
8	Что такое алгебра событий?
9	Что такое $\sigma$ -алгебра событий?
10	В чем состоит устойчивость относительной частоты?
11	Что такое статистическое определение вероятности?
12	Что такое аксиоматическое определение вероятности?
13	Какие можно выделить свойства вероятности?
14	В чем состоит теорема сложения вероятностей совместных событий?
15	Что такое классическое определение вероятности?
16	Что такое комбинаторный метод вычисления вероятностей в классической схеме?
17	Что такое геометрическое определение вероятности?
18	Что такое условная вероятность?
19	В чем состоит теорема умножения вероятностей?
20	Чему равна вероятность появления хотя бы одного события?
21	В чем состоит формула полной вероятности?
22	В чем состоит формула Байеса?
23	Что такое независимость событий?
24	Что такое повторные независимые испытания?
25	Что такое схема Бернулли?
26	Что такое формула Пуассона?
27	В чем состоит локальная теорема Лапласа?
28	В чем состоит интегральная теорема Лапласа?
29	Что такое полиномиальная схема?
30	Что такое случайная величина?
31	Что такое дискретные и непрерывные случайные величины?
32	В чем состоит закон распределения дискретной случайной величины?
33	Что такое Биномиальное распределение?
34	Что такое распределение Пуассона?
35	Что такое Геометрическое распределение?
36	Что такое функция распределения?
37	Какими свойствами обладает функция распределения случайной величины?
38	Что такое плотность распределения непрерывной случайной величины?
39	Какими свойствами обладает плотность распределения случайной величины?
40	Что такое равномерное распределение?
41	Что такое показательное распределение?
42	Что такое нормальное распределение?
43	Что такое многомерная случайная величина?
44	Что такое дискретные двумерные случайные величины?
45	Что такое непрерывные двумерные случайные величины?
46	Что такое функция распределения двумерной случайной величины?
47	Что такое условные распределения?
48	Что такое независимые случайные величины?
49	Что такое математическое ожидание, свойства?
50	Какими свойствами обладает математическое ожидание?
51	Что такое дисперсия?
52	Какими свойствами обладает дисперсия?
53	С помощью каких показателей можно оценить зависимость двух случайных величин?

<b>№ п/п</b>	<b>Вопросы к зачету</b>
54	Какими свойствами обладает ковариация?
55	Какими свойствами обладает коэффициент корреляции?

### 7.3.2. Критерии и нормы оценки

<b>Семестр</b>	<b>Форма проведения промежуточной аттестации</b>	<b>Критерии и нормы оценки</b>	
3	Зачет	«зачтено»	рейтинговый балл 40-100
		«не зачтено»	рейтинговый балл 0-39



## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Блягоз З. У.	Теория вероятностей и математическая статистика	учебное пособие	2018	ЭБС "Лань"
2	Ганичева А. В.	Теория вероятностей	учебное пособие	2017	ЭБС "Лань"
3	Шилова З. В.	Теория вероятностей и математическая статистика	учебное пособие	2015	ЭБС «IPRbooks»

### 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Буре В. М.	Теория вероятностей и математическая статистика	Учебное пособие	2013	ЭБС "Лань"
2	Горлач Б. А.	Теория вероятностей и математическая статистика	учебное пособие	2013	ЭБС "Лань"

### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- «Российское образование» - федеральный портал: <http://www.edu.ru/index.php>
- Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>
- Электронная библиотечная система IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru/>
- Федеральная университетская компьютерная сеть России: <http://www.runnet.ru/>
- Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам": <http://window.edu.ru/>

### 8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	OfficeStandart	Бессрочная

### 8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
3	Г-401. Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	Стол ученический-26 шт., стул-26 шт., компьютер с выходом в сеть интернет- 16 шт.