

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Глазовский инженерно-экономический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т.Калашникова»
(ГИЭИ (филиал) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)



ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ РАБОТ
по дисциплине

ЕН.03 «Теория вероятностей и математическая статистика»

09.02.07 Информационные системы и программирование

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 "Информационные системы и программирование", утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 г. № 1547 с изменениями и дополнениями (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 17.12.2020 № 747 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования» (зарегистрирован 22.01.2021 № 62178), приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 01.09.2022 № 796 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования» (зарегистрирован 11.10.2022 № 70461)).

**Организация
разработчик:**

ГИЭИ (филиал) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т.
Калашникова»

Разработчик:

Салтыкова Екатерина Владимировна – старший
преподаватель кафедры МиИТ

Утверждено:

Протокол Ученого совета филиала № 7, от 11 марта 2026 г.

Руководитель образовательной программы

 Т.А. Савельева
13 марта 2026 г.

Согласовано:

Начальник отдела по учебно-методической работе

 И.Ф. Яковлева
13 марта 2026 г.

**ПАСПОРТ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	– распознавать задачу и/или проблему в профессионально м и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составить план действия; определить необходимые ресурсы; – владеть актуальными методами работы в профессионально й и смежных сферах; – реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – структуру плана для решения задач; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	

	наставника)		
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	– определять задачи для поиска информации; – определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; – структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – оформлять результаты поиска	– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации	
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	– организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	– психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	– особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.	
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	– применять средства информационных технологий для решения профессиональных	– современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и	

	х задач; – использовать современное программное обеспечение	программное обеспечение в профессиональной деятельности	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; – особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	

Раздел 1. Зачетно – экзаменационные материалы

Вопросы к дифференцированному зачету

1. Основные понятия комбинаторики.
2. Основные понятия ТВ. Алгебра событий.
3. Классическое определение вероятности. Его свойства.
4. Теорема сложения вероятностей несовместных событий, ее обобщение и следствия.
5. Теорема сложения вероятностей совместных событий, ее обобщение и следствия.
6. Условная вероятность и теорема умножения зависимых событий.
7. Теорема совместного наступления двух независимых событий.
8. Формула полной вероятности.
9. Формула Байеса.
10. Формула Бернулли.
11. Формула Муавра-Лапласа.
12. Интегральная формула Лапласа.
13. Случайные величины, операции над ними.
14. Закон распределения С.В. Ряд распределения, многоугольник распределения.
15. Функция распределения С.В., ее свойства.
16. Плотность распределения С.В., ее свойства.
17. Математическое ожидание С.В., его свойства.
18. Дисперсия С.В., среднее квадратичное отклонение С.В. Свойства $D(X)$.
19. Равномерный закон распределения С.В. Его характеристики.
20. Нормальный закон распределения С.В. Его характеристики.
21. Биномиальный закон распределения С.В. Его характеристики.
22. Экспоненциальное (показательное) распределение.
23. Центральная предельная теорема.
24. Основные понятие и методы математической статистики (М.С.).
25. Точечные оценки неизвестных параметров распределения.
26. Интервальные оценки неизвестных параметров распределения.

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, предусмотренного программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

Оценка «**хорошо**» заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка "хорошо" выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «**удовлетворительно**» заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, знакомых с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала. Оценка ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по рассматриваемой дисциплине.

Раздел 2. Оценочные материалы для оценки сформированности компетенций

ОК-1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

Индикаторы достижения компетенций

Знание: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

Умение: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

1. Компания анализирует вероятность брака в партии товара. Из 100 изделий 2 являются дефектными. Какова вероятность случайно выбрать исправное изделие?

- а) 0,02 б) **0,98** в) 0,2 г) 0,8

Правильный ответ: Б

2. Для оценки эффективности рекламной кампании маркетологи используют доверительный интервал. Что он показывает?

- а) Интервал, в котором с заданной вероятностью находится точное значение параметра
б) Максимальную погрешность измерений
в) Среднее квадратичное отклонение
г) Количество стандартных отклонений от среднего

Правильный ответ: А

3. В урне находятся 6 шаров: 3 белых и 3 черных. Событие А – “вынули белый шар”. Событие В – “вынули черный шар”. Опыт состоит в выборе только одного шара. Тогда для этих событий неверными будут утверждения (выберите два варианта):

- 1) События А и В равновероятны;
- 2) Вероятность события В равна $1/6$;
- 3) Событие А невозможно;
- 4) События А и В несовместны.

Правильный ответ: 2, 3

4. Какие из следующих случайных величин являются дискретными?

- А – количество рожденных мальчиков среди новорожденных за день
В – число очков при бросании игральной кости

С – прирост веса домашнего животного за месяц

Правильный ответ: А, В

5. В компьютере одновременно работают две независимые программы. Вероятность того, что первая программа даст сбой, равна 0,4; а вторая – 0,3. Найти вероятность того, что обе программы дадут сбой.

Правильный ответ: 0,12

6. В слове “ПОРТ” меняют местами буквы. Тогда количество всех возможных различных комбинаций равно...

Правильный ответ: 24

7. Установите соответствие между событиями и их вероятностями:

А – достоверное событие	1) 0
В – невозможное событие	2) $\frac{1}{2}$
С – выпадение герба при бросании одной монеты	3) $\frac{1}{6}$
Д – выпадение числа 5 при бросании игрального кубика	4) 1

Правильный ответ: А – 4; В – 1; С – 3; Д – 3

8. Установите соответствие между событиями и их противоположными событиями:

Событие	Противоположное событие
А) Попадание стрелком при стрельбе в мишень	1) Выпадение черного шара
Б) Выпадение четного числа очков при бросании игрального кубика	2) Выпадение нечетного числа очков
В) Выпадение двух гербов при бросании двух монет	3) Стрелок промахнулся
Г) Выпадение белого шара при вынимании из урны шара, в которой 2 белых и 3 черных шара	4) Выпадение хотя бы одной цифры

Правильный ответ: А-3, Б-2, В-4, Г-1

9. Установите последовательность этапов статистического исследования:

1. Сбор данных
2. Первичная обработка
3. Анализ и интерпретация результатов
4. Проверка статистических гипотез

Правильная последовательность: 1 → 2 → 4 → 3

10. _____ из n элементов по m называется любое подмножество из m элементов множества, которые принадлежат множеству, состоящему из n различных элементов.

Правильный ответ: Сочетанием

11. _____ из n элементов называется любое упорядоченное подмножество, в которое входят по одному разу все n различных элементов данного множества.

Правильный ответ: Перестановкой

12. Для решения задач по формуле полной вероятности необходимо соблюдать следующие шаги (выберите правильную последовательность):

- 1) Вычислить вероятность события А по формуле полной вероятности
- 2) Проверить, образуют ли гипотезы полную группу попарно несовместных событий
- 3) Сформулировать событие А
- 4) Сформулировать гипотезы
- 5) Вычислить вероятности гипотез и условные вероятности события А

Правильный ответ: $3 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 5 \rightarrow 1$

ОК-2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

Индикаторы достижения компетенций

Знание: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации

Умение: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска

1. Из урны, в которой находятся 3 черных и 7 белых шаров, вынимают 2 шара. Тогда вероятность того, что оба шара будут черными, равна...

- А) $\frac{2}{15}$; Б) $\frac{47}{90}$; В) $\frac{1}{15}$; Г) $\frac{7}{15}$.

Правильный ответ: В

2. Формула Муавра-Лапласа имеет вид...

А) $P_n(m) = C_n^m \cdot p^m \cdot q^{n-m}$;

Б) $P_n(m) = \frac{1}{\sqrt{npq}} \cdot \varphi\left(\frac{m-np}{\sqrt{npq}}\right)$;

В) $P_n(m_1 \leq m \leq m_2) = \Phi\left(\frac{m_2-np}{\sqrt{npq}}\right) - \Phi\left(\frac{m_1-np}{\sqrt{npq}}\right)$.

Правильный ответ: Б

3. Какое распределение описывает количество успехов в серии независимых испытаний Бернулли?

- a) Нормальное распределение
- b) Распределение Пуассона
- c) Биномиальное распределение
- d) Равномерное распределение

Правильный ответ: С

4. Какие из этих распределений описывают непрерывные случайные величины? (Выберите два варианта.)

- a) Нормальное распределение
- b) Биномиальное распределение
- c) Распределение Пуассона
- d) Равномерное непрерывное распределение

Правильные ответы: a, d

5. Какие из этих случайных величин являются дискретными? (Выберите два варианта.)

- А – число родившихся мальчиков среди новорожденных.
- В – прирост веса домашнего животного за месяц.
- С – количество белых шаров среди вынутых шаров из урны.

Правильные ответы: А,С

6. Установите последовательность этапов статистического исследования:

- 1) Сбор данных
- 2) Первичная обработка
- 3) Анализ и интерпретация результатов
- 4) Проверка статистических гипотез

Правильная последовательность: 1 → 2 → 4 → 3

7. Для решения задач по формуле полной вероятности необходимо соблюдать следующие шаги (выберите правильную последовательность):

- 6) Вычислить вероятность события А по формуле полной вероятности
- 7) Проверить, образуют ли гипотезы полную группу попарно несовместных событий
- 8) Сформулировать событие А
- 9) Сформулировать гипотезы
- 10) Вычислить вероятности гипотез и условные вероятности события А

Правильный ответ: 3 → 4 → 2 → 5 → 1

8. Точечная оценка математического ожидания нормального распределения равна 10. Тогда доверительный интервал для математического ожидания может иметь вид...

- А) (8,4 ; 10)
- Б) (8,5 ; 11,5)
- В) (8,6 ; 9,6)
- Г) (10; 10,9)

Правильный ответ: Б

9. Установите соответствие между формулой и типом задачи:

А) $P(A+B) = P(A) + P(B) - P(A \cdot B)$.	1) Вероятность суммы несовместных событий
Б) $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B)$.	2) Вероятность суммы совместных событий
В) $P(A+B) = P(A) + P(B)$.	3) Вероятность произведения независимых событий
Г) $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B/A)$.	4) Вероятность произведения зависимых событий

Правильный ответ: А-2, Б-3, В-1, Г-4

10. Установите соответствие между формулой и типом задачи:

А) $P(A) = \frac{\text{мера } q}{\text{мера } Q}$	1) Классическое определение вероятности
Б) $P(A) = P(H_1) \cdot P(A/H_1) + P(H_2) \cdot P(A/H_2) + \dots + P(H_n) \cdot P(A/H_n)$	2) Формула полной вероятности
В) $P(A) = \frac{m}{n}$	3) Вероятность противоположного события
Г) $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$.	4) Геометрическое определение вероятности

Правильный ответ: А-4, Б-2, В-1, Г-3

11. Совокупность всех изучаемых объектов в математической статистике называется _____

Правильный ответ: генеральная совокупность

12. Часть генеральной совокупности, отобранная случайным образом в математической статистике называется _____

Правильный ответ: выборочная совокупность (или выборка)

13. Два программиста пишут компьютерные программы. Вероятность того, что программа, составленная первым программистом, будет работать, равна 0,5; вторым 0,7. Найти вероятность того, что будут работать обе программы.

Правильный ответ: 0,35

14. Рабочий обслуживает два станка. Вероятность того, что в течение смены станок потребует внимания для первого станка 0,7, для второго – 0,6. Найти вероятность того, что оба станка потребуют внимания рабочего.

Правильный ответ: 0,42

ОК-4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

Индикаторы достижения компетенций

Знание: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности

Умение: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности

1. Какие из перечисленных характеристик описывают случайную величину? (Выберите 3 варианта)

- А. Математическое ожидание
- В. Дисперсия
- С. Плотность вещества
- Д. Среднее квадратическое отклонение
- Е. Коэффициент трения

Правильные ответы: А, В, Д

2. Какие распределения случайных величин используются в теории вероятностей? (Выберите 2 варианта)

- А. Нормальное распределение
- В. Линейное распределение
- С. Биномиальное распределение
- Д. Квадратичное распределение
- Е. Кубическое распределение

Правильные ответы: А, С

3. В квартире 4 электролампочки. Для каждой лампочки вероятность того, что лампу придется заменить в течение года, равна $\frac{5}{6}$. Какова вероятность того, что в течение года придется заменить 3 лампочки?

$$\begin{array}{ll} \text{а) } P_4(3) = C_4^3 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^3 \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^1; & \text{б) } P_4(3) = C_4^3 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^3 \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^1; \\ \text{в) } P_4(3) = C_4^3 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^4 \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^3; & \text{г) } P_4(3) = C_4^3 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^1 \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^3. \end{array}$$

Правильный ответ: Б

4. Пусть X – дискретная случайная величина, заданная законом распределения:

X	– 1	3
P	0,4	0,6

Тогда, математическое ожидание $M(X)$ этой СВ равна...

Правильный ответ: 1,4

5. Пусть X – дискретная случайная величина, заданная законом распределения:

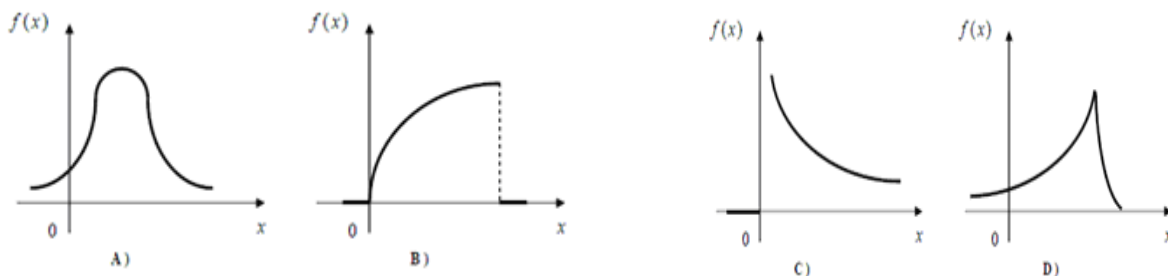
X	2	5
----------	---	---

P	0,4	0,6
----------	-----	-----

Тогда, математическое ожидание $M(X)$ этой СВ равна...

Правильный ответ: 3,8

6. График плотности распределения вероятностей для нормального распределения изображен на рисунке...



Правильный ответ: А

7. Установите соответствие между статистическими показателями и их формулами:

1. Среднее квадратическое отклонение	А) Центральное значение вариационного ряда
2. Математическое ожидание	Б) $\sum_{i=1}^n x_i \cdot p_i$
3. Дисперсия	В) $\sqrt{D(X)}$
4. Медиана	Г) $\sum_{i=1}^n (x_i - M(X))^2 \cdot p_i$

Правильный ответ: 1-В, 2-Б, 3-Г, 4-А

9. Установите соответствие между числовыми характеристиками и их точечными оценками:

А) Несмещенная оценка неизвестного математического ожидания	1) Выборочная дисперсия
Б) Несмещенная оценка неизвестной дисперсии	2) Исправленная выборочная дисперсия
В) Смещенная оценка неизвестной дисперсии	3) Среднее выборочное

Правильный ответ: А-3, Б-2, В-1

10. Установите последовательность этапов статистического исследования:

- 1) Сбор данных
- 2) Первичная обработка
- 3) Анализ и интерпретация результатов
- 4) Проверка статистических гипотез

Правильная последовательность: 1 → 2 → 3 → 4

11. Для решения задач по формуле полной вероятности необходимо соблюдать следующие шаги (выберите правильную последовательность):

- 11) Вычислить вероятность события А по формуле полной вероятности
- 12) Проверить, образуют ли гипотезы полную группу попарно несовместных событий
- 13) Сформулировать событие А
- 14) Сформулировать гипотезы
- 15) Вычислить вероятности гипотез и условные вероятности события А

Правильный ответ: $3 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 5 \rightarrow 1$

12. Варианта вариационного ряда, имеющая наибольшую частоту, называется _____

Правильный ответ: Мода

13. Варианта, которая делит вариационный ряд на две части, равные по числу вариантов называется _____

Правильный ответ: Медиана

ОК-5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

Знание: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений

Умение: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе

1. Какой показатель лучше всего характеризует разнообразие мнений в групповой дискуссии?

- а) Среднее арифметическое
- б) Дисперсия
- в) Медиана
- г) Мода

Правильный ответ: б (Дисперсия, так как она показывает степень расхождения мнений).

2. Непрерывная случайная величина X распределена по нормальному закону с

плотностью вероятности $f(x) = \frac{1}{4 \cdot \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-7)^2}{32}}$. Тогда математическое ожидание a случайной величины X равно...

- а) $a = 4$;
- б) $a = 2$;
- в) $a = 32$;
- г) $a = 7$.

Правильный ответ: Г

3. Ступенчатая фигура, состоящая из прямоугольников, основаниями которых служат частичные интервалы длины h , а высоты равны $\frac{m_i}{h}$ называется _____

Правильный ответ: Гистограмма частот

4. Ломаная с вершинами в точках $(x_i; m_i)$ в математической статистике называется _____

Правильный ответ: Полигон частот

5. В коробке лежат 5 красных, 7 зеленых и 2 синих кубика. Случайным образом из коробки берут кубик. Какова вероятность того, что из коробки взяли зеленый кубик?

Правильный ответ: $\frac{1}{2}$

6. Произведено 5 измерений (без систематических ошибок) некоторой случайной величины (в мм): 5, 6, 9, 10, 11. Тогда ее среднее выборочное равно...

Правильный ответ: 8,2

7. Медиана вариационного ряда 1, 4, 4, 5, 6, 8, 9 равна...

Правильный ответ: 5

8. Мода вариационного ряда 1, 4, 4, 5, 6, 8, 9 равна...

Правильный ответ: 4

9. Установите соответствие между формулой и ее названием:

А) $P_n(m) = C_n^m \cdot p^m \cdot q^{n-m}$	1) Интегральная формула Лапласа
Б) $P_n(m) \approx \frac{1}{\sqrt{npq}} \varphi\left(\frac{m-np}{\sqrt{npq}}\right)$	2) Формула Муавра – Лапласа
В) $P_n(m_1 \leq m \leq m_2) \approx \Phi\left(\frac{m_2-np}{\sqrt{npq}}\right) - \Phi\left(\frac{m_1-np}{\sqrt{npq}}\right)$	3) Формула Бернулли

Правильный ответ: А-3, Б-2, В-1

10. Установите соответствие между событием и его вероятностью:

А) Вынимание черного шара из урны, в которой 3 черных шара и 6 белых.	1) 0,5
Б) Выпадение герба при бросании монеты.	2) 0,3
В) Выпадение цифры 2 при бросании игрального кубика	3) 1/6

Правильный ответ: А-2, Б-1, В-3

11. Установите последовательность этапов статистического исследования:

- 1) Сбор данных
- 2) Первичная обработка
- 3) Анализ и интерпретация
- 4) Проверка статистических гипотез

Правильная последовательность: 1 → 2 → 3 → 4

12. Для решения задач по формуле полной вероятности необходимо соблюдать следующие шаги (выберите правильную последовательность):
- 1) Вычислить вероятность события А по формуле полной вероятности
 - 2) Проверить, образуют ли гипотезы полную группу попарно несовместных событий
 - 3) Сформулировать событие А
 - 4) Сформулировать гипотезы
 - 5) Вычислить вероятности гипотез и условные вероятности события А

Правильный ответ: $3 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 5 \rightarrow 1$

ОК-9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

Индикаторы достижения компетенций

Знание: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

Умение: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение

1. Игральную кость бросают один раз. Чему равна вероятность выпадения числа очков больше 4?

Правильный ответ: $1/3$

2. Какой параметр характеризует разброс данных в выборке?

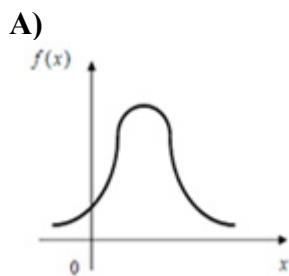
1. Математическое ожидание
2. Медиана
3. Дисперсия
4. Мода

Правильный ответ: 3 (Дисперсия)

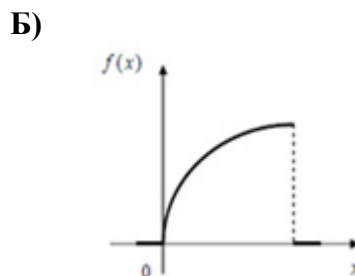
3. В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что цифра выпадет два раза.

Правильный ответ: $3/8$ (или $0,375$)

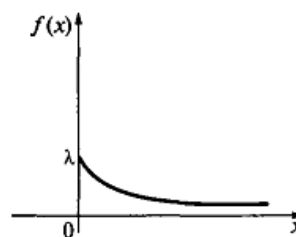
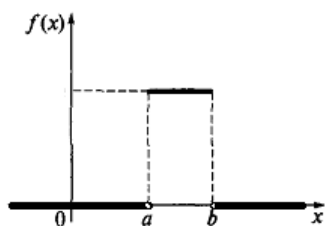
4. График плотности вероятности случайной величины, распределенной по равномерному закону, имеет вид:



Г)



Д)



Правильный ответ: Г

5. Какие меры центральной тенденции используются в статистике? (Выберите два варианта)

- А) Дисперсия
- Б) Медиана
- В) Среднее выборочное
- Г) Стандартное отклонение

Правильные ответы: Б,В

6. Подбрасывают два игральных кубика. Какие элементарные события благоприятствуют событию А – сумма выпавших очков на обоих кубиках равна 8? (Выберите два верных)

- А) на одном кубике выпало 3 очка, на втором – 5 очков;
- Б) на одном кубике выпало 2 очка, на втором – 6 очков;
- В) на обоих кубиках выпало одинаковое число очков;
- Г) на обоих кубиках выпало четное число очков;
- Д) на первом кубике выпало 9 очков, на втором – два.

Правильные ответы: А,Б

7. Событие называется _____, если в данном испытании оно обязательно произойдет.

Правильный ответ: достоверным

8. Событие называется _____, если в данном испытании оно произойти не может.

Правильный ответ: невозможным

9. Установите соответствие между числовыми характеристиками и их точечными оценками:

А) Несмещенная оценка неизвестного математического ожидания	1) Выборочная дисперсия
Б) Несмещенная оценка неизвестной дисперсии	2) Исправленная выборочная дисперсия
В) Смещенная оценка неизвестной дисперсии	3) Среднее выборочное

Правильный ответ: А-3, Б-2, В-1

10. Установите соответствие между событием и его вероятностью:

А) Вынимание черного шара из урны, в которой 3 черных шара и 6 белых.	1) 0,5
Б) Выпадение герба при бросании монеты.	2) 0,3
В) Выпадение цифры 2 при бросании игрального кубика	3) 1/6

Правильный ответ: А-2, Б-1, В-3

11. Установите последовательность этапов статистического исследования:

- 1) Сбор данных
- 2) Первичная обработка
- 3) Анализ и интерпретация
- 4) Проверка статистических гипотез

Правильная последовательность: 1 → 2 → 3 → 4

12. Для решения задач по формуле полной вероятности необходимо соблюдать следующие шаги (выберите правильную последовательность):
- 16) Вычислить вероятность события А по формуле полной вероятности
 - 17) Проверить, образуют ли гипотезы полную группу попарно несовместных событий
 - 18) Сформулировать событие А
 - 19) Сформулировать гипотезы
 - 20) Вычислить вероятности гипотез и условные вероятности события А

Правильный ответ: 3 → 4 → 2 → 5 → 1

ОК-10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Индикаторы достижения компетенций

Знание: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

Умение: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы

1. Какие из следующих утверждений верны для нормального распределения? (Выберите два верных)

- А) Оно симметрично относительно математического ожидания
- Б) Дисперсия может быть отрицательной
- В) Математическое ожидание всегда положительно

- Г) Все реальные данные точно ему соответствуют
 Д) Максимум достигается в точке $x = a$

Правильные ответы: А, Д

2. Даны два события: А – первый станок проработает бесперебойно в течение смены; В – второй станок проработает бесперебойно в течение смены. Какой формуле соответствует событие С – ни один станок не проработает бесперебойно в течение смены?
- А) $C = A \cdot B$
 Б) $C = A + B$
 В) $C = \overline{A} \cdot \overline{B}$
 Г) $C = \overline{A} \cdot B + A \cdot \overline{B}$

Правильный ответ: В

3. Какие свойства выполняются для функции распределения $F(x)$ непрерывной случайной величины? (выберите три верных варианта)
- А) Функция распределения является неубывающей;
 Б) Функция распределения принимает значения от 0 до 1;
 В) Функция распределения может принимать отрицательные значения;
 Г) $\lim_{x \rightarrow +\infty} F(x) = 1$
 Д) Функция распределения убывает на всей числовой прямой.

Правильный ответ: А, Б, Г

4. Какой показатель характеризует средний квадрат отклонений значений случайной величины от её математического ожидания?
- А) Среднее арифметическое
 Б) Медиана
 В) Дисперсия
 Г) Ковариация

Правильный ответ: В) Дисперсия

5. В чемпионате по гимнастике участвуют 20 спортсменок: 8 из России, 7 из США, остальные — из Китая. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Китая.

Правильный ответ: 0,2

6. Брошены две монеты. Найти вероятность того, что герб выпадет 1 раз.

Правильный ответ: 0,25

7. Установите соответствие между формулой и ее названием:

А) $P_n(m) = C_n^m \cdot p^m \cdot q^{n-m}$	1) Интегральная формула Лапласа
Б) $P_n(m) \approx \frac{1}{\sqrt{npq}} \varphi\left(\frac{m-np}{\sqrt{npq}}\right)$	2) Формула Муавра – Лапласа
В) $P_n(m_1 \leq m \leq m_2) \approx \Phi\left(\frac{m_2-np}{\sqrt{npq}}\right) - \Phi\left(\frac{m_1-np}{\sqrt{npq}}\right)$	3) Формула Бернулли

Правильный ответ: А-3, Б-2, В-1

8. Установите соответствие между формулой и типом задачи:

А) $P(A + B) = P(A) + P(B) - P(A \cdot B)$.	1) Вероятность суммы несовместных событий
Б) $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B)$.	2) Вероятность суммы совместных событий
В) $P(A + B) = P(A) + P(B)$.	3) Вероятность произведения независимых событий
Г) $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B / A)$.	4) Вероятность произведения зависимых событий

Правильный ответ: А-2, Б-3, В-1, Г-4

9. _____ из n элементов по m называется любое подмножество из m элементов множества, которые принадлежат множеству, состоящему из n различных элементов.

Правильный ответ: Сочетанием

10. _____ из n элементов называется любое упорядоченное подмножество, в которое входят по одному разу все n различных элементов данного множества.

Правильный ответ: Перестановкой

11. Установите последовательность этапов статистического исследования:

6. Сбор данных
7. Первичная обработка
8. Анализ и интерпретация результатов
9. Проверка статистических гипотез

Правильная последовательность: 1 → 2 → 4 → 3

12. Для решения задач по формуле полной вероятности необходимо соблюдать следующие шаги (выберите правильную последовательность):

- 1) Вычислить вероятность события А по формуле полной вероятности
- 2) Проверить, образуют ли гипотезы полную группу попарно несовместных событий
- 3) Сформулировать событие А
- 4) Сформулировать гипотезы
- 5) Вычислить вероятности гипотез и условные вероятности события А

Правильный ответ: 3 → 4 → 2 → 5 → 1

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется за контрольную работу, если у студента правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Оценка «*хорошо*» выставляется, если правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Оценка «*удовлетворительно*» выставляется, если задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Оценка «*неудовлетворительно*» выставляется, если задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению.