Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.10.2026 08:54:23
Уникальный программный ключ:
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Колледж креативных индустрий и предпринимательства

УТВЕРЖДЕНО

на заседании ПЦК

по образовательной программе
09.02.07 Информационные системы и программирование

Протокол от 24.10.2025 г. № 2

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
(фонд оценочных средств) для проведения промежуточной аттестации

по дисциплине

учебному предмету, дисциплине, междисциплинарному курсу, профессиональному модулю

«Теория вероятности и математическая статистика»

наименование учебного предмета, дисциплины, междисциплинарного курса, профессионального модуля

по образовательной программе среднего профессионального образования –
программе подготовки специалистов среднего звена

программе подготовки специалистов среднего звена / программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих

«Информационные системы и программирование»

наименование образовательной программы

специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

шифр, наименование специальности / профессии

Составитель Полстьянова А.А., преподаватель Колледжа креативных индустрий и предпринимательства

ФИО, должность, структурное подразделение, ученая степень, ученое звание

Тольятти
2025

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ДАЛЕЕ – ФОС)

1.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникации на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ПК 3.4	Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- применять методы теории вероятностей и математической статистики в экспериментальных исследованиях;
- использовать математические инструментальные средства для обработки, анализа информации по теме исследования;

знать:

- основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;
- математические методы обработки экспериментальных данных.

1.2. Содержание дисциплины

№	Тема (раздел дисциплины) (в соответствии с РПД)	Образовательные результаты
1.	Тема 1. Случайные события	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
2.	Тема 2. Случайные величины	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
3.	Тема 3. Математическая статистика	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 3.4

1.3. Система оценивания по дисциплине

Дисциплина изучается в течение одного семестра. Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет (4 семестр)

Шкалы оценки уровня сформированности результатовобучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
Уровневая шкала оценки компетенций	100 бальная шкала, %	100 бальная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
		70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вопросы для подготовки к зачету

№	Содержание вопроса
	Тема 1. Случайные события
	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
1.	Сущность и условия применения теории вероятностей.
2.	События и действия над ними.
3.	Элементарные события.
4.	Частотное определение вероятности.
5.	Аксиоматическое определение вероятности.
6.	Некоторые следствия из аксиом вероятности.
7.	Классическое определение вероятности. Геометрическая вероятность.
8.	Элементы комбинаторики.
9.	Условная вероятность.
10.	Вероятность произведения событий.
11.	Независимость событий.
12.	Формула полной вероятности.
13.	Формула Байеса.
	Тема 2. Случайные величины
	ОК 01, ОК 02,ОК 03, ОК 04, ОК 05
14.	Понятие случайной величины (с.в.).
15.	Закон распределения дискретной с.в.
16.	Математическое ожидание дискретной с.в.
17.	Дисперсия дискретной с.в.
18.	Среднеквадратическое отклонение.
19.	Мода и медиана дискретной с.в.
20.	Функция распределения дискретной с.в.
21.	Совместное распределение двух дискретных с.в.

№	Содержание вопроса
22.	Корреляционный момент. Коэффициент корреляции.
23.	Условный закон распределения вероятностей составляющих дискретной двумерной с.в. Условное математическое ожидание. Условная дисперсия. Корреляционная зависимость.
24.	Моменты дискретной с.в.
25.	Закон распределения с.в., функционально выраженной через другие с.в.
26.	Линейная функция регрессии.
27.	Непрерывные с.в.
28.	Функция распределения непрерывной с.в. и ее свойства.
29.	Плотность распределения непрерывной с.в. и ее свойства.
30.	Вероятность попадания непрерывной с.в. на числовой промежуток.
31.	Характеристики непрерывных с.в.
32.	Гипергеометрическое распределение.
33.	Геометрическое распределение и его характеристики.
34.	Биномиальное распределение и его характеристики.
35.	Закон Пуассона и его характеристики.
36.	Равномерное распределение и его характеристики.
37.	Нормальное распределение и его характеристики. Стандартное нормальное распределение.
38.	Показательное распределение.
39.	Функция и интеграл Лапласа.
40.	Распределение с.в. $X = \sigma Y + a$, если с.в. Y распределена по стандартному нормальному закону или равномерно на $[0,1]$.
41.	Распределения хи-квадрата, Стьюдента, Фишера .
42.	Неравенство Чебышева.
43.	Закон больших чисел. Теорема Бернулли.
44.	Центральная предельная теорема. Интегральная и локальная теоремы Муавра-Лапласса
	Тема 3. Математическая статистика
	ОК 01, ОК 02,ОК 03, ОК 04, ОК 05
45.	Задачи математической статистики.
46.	Выборка, способы ее задания.
47.	Первичная обработка данных.
48.	Эмпирический закон распределения.
49.	Точечные оценки и их качества.
50.	Оценки моментов.
51.	Эмпирическая функция распределения.
52.	Гистограмма.
53.	Метод моментов.
54.	Нулевая и альтернативная гипотезы .
55.	Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости
56.	Критерий и критическая область
	ПК 3.4 Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.
57.	Цели, корректность и направления анализа программных продуктов. Выбор критериев сравнения. Представление результатов сравнения

№	Содержание вопроса
58.	Примеры сравнительного анализа программных продуктов
59.	Цели, задачи и методы исследования программного кода

Примерный тест для зачета

(ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05)

1. Найти несмещенную оценку дисперсии с.в. X на основании выборки −1; 2; −1; 0; 2.

а) 2,3

б) 0,904

в) 0,4

2. С.в. X показывает число бракованных изделий в партии изделий. В каждой партии по 10 изделий. Было проверено 20 партий и по данным проверки найдена выборочная средняя $\overline{x} = 3$. Оценить вероятность выпуска бракованного изделия.

а) 0,3

б) 0,15

в) 0,015

3. По выборке нормально распределенной случайной величины X найдена точечная оценка среднеквадратического отклонения $\sigma^* = 1,2$. Интервальной оценкой параметра σ может являться интервал

а) $(1,2;\ 2)$

б) $(1,1;\ 1,4)$

в) $(1;\ 1,2)$

4. Если основная гипотеза $H_0 : \sigma^2 = 4$, то конкурирующей гипотезой H_1 может быть

а) $H_1 : \sigma^2 > 4$

б) $H_1 : \sigma^2 \le 4$

в) $H_1 : \sigma^2 \ge 4$

5. Дано $P(A) = 0,8$, $P(AB) = 0,3$. Найти вероятность события B, если A наступило.

а) $\frac{3}{8}$

б) 0,24

в) 0,86

6. В урне 5 белых и 4 черных шара. Наугад выбрали 3 шара. Какова вероятность того, что среди выбранных один белый.

а) $\frac{1}{3}$

б) $\frac{C_5^2 C_4^1}{C_9^3}$

в) $\frac{C_5^1 C_4^2}{C_9^3}$

7. В урне 5 белых и 6 черных шара. Был утерян один шар. Из оставшихся шаров взяли один, он оказался белым. Какова вероятность того, что был утерян белый шар?

а) $\frac{5}{11}$

б) 0,4

в) 0,6

8. Монету подбрасывают пять раз. Какова вероятность того, что герб выпадет более трех раз.

а) 0,6

б) $\left(1+C_4^5\right)0,5^5$

в) $0,5^3+0,5^4$

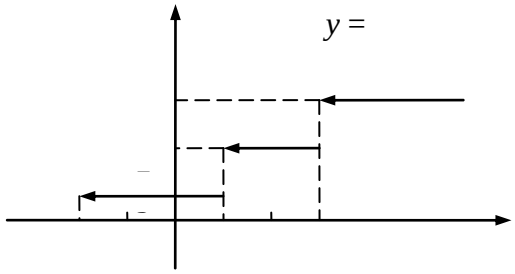
9. Найти математическое ожидание случайной величины $Z=3X-5Y$, если известно, что $MX=1,\ MY=4.$

а) −17

б) −71

в) 23

10. Дан график функции распределения дискретной случайной величины *X*.



Записать закон распределения случайной величины *X*.

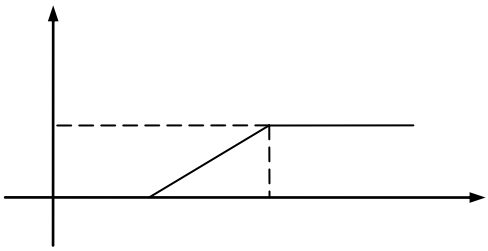
11. Случайная величина *X* распределена по закону Пуассона с параметром $a=0,1.$ Найти *DX*.

а) 0,01

б) 0,1

в) 0,9

12. Задан график функции распределения случайной величины *X*.



Найти *DX*.

а) 4

б) $\frac{4}{3}$

в) 8

13. Найти математическое ожидание случайной величины *X*, распределенной равномерно в интервале $\left(2,8\right)$.

а) 5

б) 16

в)

14. Случайная величина *X* распределена нормально, причем $MX=1,\ DX=25.$ Выразить $P\left(X>3\right)$ через функцию $\Phi_0\left(X\right)=\int\limits_0^x\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{x^2}{2}}dx.$

а) $0,5-\Phi_0\left(0,4\right)$

б) $\Phi_0\left(3\right)$

в) $0,5+\Phi_0(0,4)$

15. Дано совместное распределение случайных величин *X* и *Y*.

Y	1		
	,01	,4	,15
	,15	,2	,09

Найти *MY*.
а) 0,14
б) 0,08
в) 0,14

ПК 3.4 Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.

1.Установите соответствие:

А. Цели анализа программных продуктов	1. . Исследование программного кода
Б. Корректность соответствия ПО	2. Обеспечение качества
С. Направления анализа программных продуктов	3. Статический анализ

1. Сравнительный анализ программных продуктов может включать сравнение решений для разных задач:
   А) автоматизации бухгалтерского учёта,
   Б) электронного документооборота,
   С) мониторинга и очистки дисков ПК,
   Д) создания веб-сайтов

3. Исследование программного кода — это:
А) Это процесс анализа кода, направленный на выявление ошибок
Б) Это процесс анализа кода, направленный на выявление уязвимостей и других проблем в программе.
В) Это процесс анализа кода, направленный на выявление ошибок, уязвимостей и других проблем в программе.

Примерный зачетный билет.

1. Правильную монету подбрасывают до первого появления герба. Какова вероятность того, что монету подбрасывают пять раз?

2. Имеется три урны в первой урне 6 белых и 4 черных шара, во второй 5 белых и 5 черных шара, а в третьей - все белые. Из наугад выбранной урны извлекли один шар. Какова вероятность того, что шар белый.

3.Закон распределения с. в. X

X – 0 4

: 2

0 0 0

,4 ,4 ,2

$\alpha = 1, \beta = 6, Z = X - X^2$

Найти:

а) математическое ожидание с. в. X ;

б) среднеквадратическое отклонение с. в. X ;

в) моду и медиану с. в. X ;

г) $P(\alpha < x < \beta)$;

4.Задана плотность распределения с. в. X $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} e^{\frac{-(x-4)^2}{18}}$

Найти $MX, DX, P(2 \le x < 6)$

5. Определить оценку математического ожидания и дисперсии генеральной с.в. по данным выборки

x_i	-1	2	3	4
n_i	11	15	12	10