

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Алексеевич

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 16.06.2026 15:51:46

Уникальный программный ключ:

990bea3aeec848c23bd8699e48288f8d1960c600

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора института
перспективной инженерии,
канд. техн. наук, доцент
А.А. Порохня

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Статистическая обработка экспериментальных данных»

Направление подготовки	11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Направленность (профиль)	Технологии построения программно-управляемых систем и компьютерных сетей
Год начала обучения	2026 г.
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	1

Введение

1. Назначение: проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Статистическая обработка экспериментальных данных».
 2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Статистическая обработка экспериментальных данных»
 3. Разработчик: Линец Г.И., профессор департамента цифровых, робототехнических систем и электроники института перспективной инженерии
 4. Проведена экспертиза ФОС.
Члены экспертной группы:
Председатель: В.П. Мочалов, профессор департамента цифровых, робототехнических систем и электроники института перспективной инженерии
Члены комиссии:
С.В. Яковлев, доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники института перспективной инженерии
С.В. Мельников, старший научный сотрудник междисциплинарного учебно-исследовательского центра агротехнологий, доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники института перспективной инженерии
Представитель организации работодателя:
Миронов В.А., генеральный директор ООО «Оринтекс».
- Экспертное заключение: ФОС по дисциплине позволяет оценить уровень сформированности компетенций. Приступить к апробации.
5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не до- стигнут (Неудовлетво- рительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетвори- тельно) 3 балла	Средний уро- вень (хорошо) 4 балла	Высокий уро- вень (отлично) 5 баллов
ПК-1				
Результаты обу- чения по дисци- плине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ПК-1 Определяет мето- ды обработки ре- зультатов изме- рений с исполь- зованием средств вычислительной техники	с трудом опре- деляет методы обработки ре- зультатов из- мерений с ис- пользованием средств вычис- лительной тех- ники	с некоторыми ошибками определяет методы обра- ботки резуль- татов измере- ний с исполь- зованием средств вы- числительной техники	корректно определяет методы обра- ботки резуль- татов измере- ний с исполь- зованием средств вы- числительной техники	уверенно определяет методы обра- ботки резуль- татов измере- ний с исполь- зованием средств вы- числительной техники
ПК-3				
Результаты обу- чения по дисци- плине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-2 ПК-3 Применяет мето- ды теоретических и эксперимен- тальных исследо- ваний с исполь- зованием компью- терного моде- лирования, вы- полнения техни- ческих расчетов с применением средств вычисли- тельной техники	с трудом при- меняет методы теоретических и эксперимен- тальных иссле- дований с ис- пользованием компьютерного моделирования, выполнения технических расчетов с применением средств вычис- лительной тех- ники	не в полной мере способен применять ме- тоды теорети- ческих и экс- перименталь- ных исследо- ваний с ис- пользованием компьютерно- го моделиро- вания, выпол- нения техни- ческих расче- тов с примене- нием средств вычислитель- ной техники	способен при- менять методы теоретических и эксперимен- тальных ис- следований с использовани- ем компью- терного моде- лирования, выполнения технических расчетов с применением средств вы- числительной техники	уверенно при- меняет методы теоретических и эксперимен- тальных ис- следований с использовани- ем компью- терного моде- лирования, выполнения технических расчетов с применением средств вы- числительной техники
Результаты обу- чения по дисци- плине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-8 ПК-3 Анализирует ре- зультаты научных исследований	не может ана- лизировать ре- зультаты науч- ных исследова- ний	не в полном объеме анали- зирует резуль- таты научных исследований	анализирует результаты научных ис- следований	уверенно ана- лизирует ре- зультаты научных ис- следований

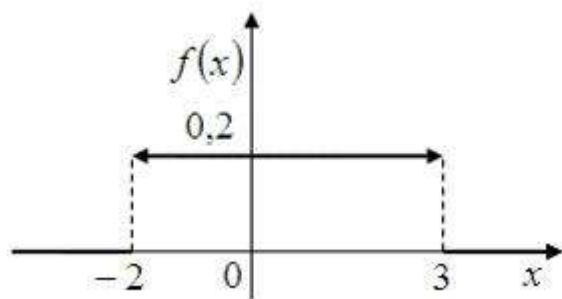
1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования -

программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

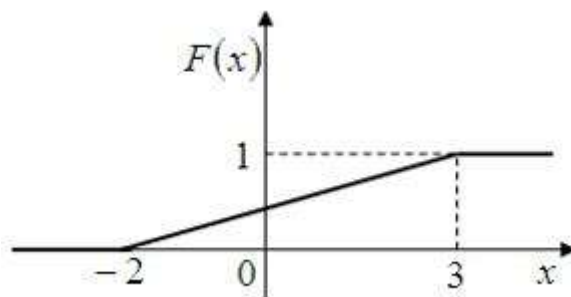
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения очная, Семестр 1	
1.	2)	Выборочная статистическая совокупность это 1) явление, которое подлежит детальному изучению, и все учетные признаки которого могут быть измерены только количественно 2) часть генеральной совокупности, отобранная специальным методом и предназначенная для характеристики генеральной совокупности 3) место или территория, где осуществляется статистическое исследование 4) набор всех возможных единиц наблюдения, которые могут быть к ней отнесены в соответствии с целью исследования	ПК-1, ПК-3
2.	4)	Генеральная статистическая совокупность это 1) явление, которое подлежит детальному изучению, и все учетные признаки которого могут быть измерены только количественно 2) явление, которое подлежит детальному изучению и его учетные признаки должны носить только качественный, описательный характер 3) место или территория, где осуществляется статистическое исследование 4) набор всех возможных единиц наблюдения, которые могут быть к ней отнесены в соответствии с целью исследования	ПК-1, ПК-3
3.	1)	Дан график плотности распределения вероятностей непрерывной случайной величины X:	ПК-1, ПК-3



Тогда график ее функции распределения вероятностей имеет вид:

1)



2)

		3) 4)	
4.	1)	Размах варьирования вариационного ряда 3, 4, 4, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 14 равен: 1) 11; 2) 4; 3) 9; 4) 17.	ПК-1, ПК-3
5.	4)	Определить моду вариационного ряда 1, 1, 2, 2, 2, 3, 3, 4, 5, 5, 5, 5, 7, 7, 7, 8, 8, 10, 11 1) 11; 2) 7; 3) 2; 4) 5	ПК-1, ПК-3

6.	2)	Медиана вариационного ряда 11, 14, 16, 17, 17, 17, 18, 19, 21, 22, 22, 23, 25, 25 равна: 1) 18,5; 2) 17; 3) 14; 4) 18	ПК-1, ПК-3
7.	2)	Медиана вариационного ряда 5, 7, 9, 12, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 21 равна: 1) 12; 2) 15; 3) 16; 4) 13	ПК-1, ПК-3
8.	1)	Если все варианты x_i исходного вариационного ряда увеличить на девять единиц, то выборочная дисперсия D_v : 1) не изменится; 2) увеличится в три раза; 3) увеличится в 81 раз; 4) увеличится в девять раз	ПК-1, ПК-3
9.	2)	Проведено пять измерений (без систематических ошибок) некоторой случайной величины (в мм): 4,5; 5,2; 6,1; 7,8, 8,3. Тогда несмещенная оценка математического ожидания равна: 1) 6,1; 2) 6,38; 3) 6,4; 4) 6,42;	ПК-1, ПК-3
10.	4)	Если все варианты x_i исходного вариационного ряда уменьшить в два раза, то выборочное среднее квадратическое отклонение σ_v : 1) увеличится в два раза; 2) не изменится; 3) уменьшится в четыре раза; 4) уменьшится в два раза.	ПК-1, ПК-3
11.	1)	В результате измерений некоторой физической величины одним прибором (без систематических ошибок) получены следующие результаты (в мм): 3,6; 3,8; 4,3. Тогда несмещенная оценка дисперсии равна: 1) 0,13; 2) 0,065; 3) 3,9; 4) 0,7	ПК-1, ПК-3
12.	3)	Точечная оценка математического ожидания нормально распределенного количественного признака равна 0,4. Тогда его интервальная оценка может иметь вид: 1) (0,4; 0,85); 2) (0; 0,85); 3) (-0,05; 0,85); 4) (-0,15; 1,15).	ПК-1, ПК-3
13.	1)	Построен доверительный интервал для оценки матема-	ПК-1, ПК-3

		тического ожидания нормально распределенного количественного признака при известном среднем квадратическом отклонении генеральной совокупности. Тогда при уменьшении объема выборки в два раза значение точности этой оценки: 1) увеличится в $\sqrt{2}$ раз; 2) уменьшится в два раза; 3) увеличится в два раза; 4) уменьшится в $\sqrt{2}$ раз.	
14.	3)	Построен доверительный интервал для оценки математического ожидания нормально распределенного количественного признака при известном среднем квадратическом отклонении генеральной совокупности. Тогда при увеличении объема выборки в девять раз значение точности этой оценки: 1) уменьшится в девять раз; 2) увеличится в девять раз; 3) уменьшится в три раза; 4) увеличится в три раз	ПК-1, ПК-3
15.	1)	Соотношением вида $P(K < -2,09) = 0,025$ можно определить: 1) левостороннюю критическую область; 2) правостороннюю критическую область; 3) двустороннюю критическую область; 4) область принятия гипотезы.	ПК-1, ПК-3
16.	2)	Соотношением вида $P(K < -2,78) + P(K > 2,78) = 0,01$ можно определить: 1) правостороннюю критическую область; 2) двустороннюю критическую область; 3) левостороннюю критическую область; 4) область принятия гипотезы.	ПК-1, ПК-3
17.	4)	Соотношением вида $P(K > 1,49) = 0,05$ можно определить: 1) левостороннюю критическую область; 2) двустороннюю критическую область; 3) область принятия гипотезы; 4) правостороннюю критическую область;	ПК-1, ПК-3
18.	1)	Доверительные границы - это ... 1) вероятностная оценка возможных отклонений, в	ПК-1, ПК-3

		пределах которых может колебаться искомая средняя величина признака при повторных исследованиях 2) разница между максимальной и минимальной вариантами 3) разница между средним квадратическим отклонением и ошибкой репрезентативности 4) отношение средней величины к среднему квадратическому отклонению	
19.	2)	Границы возможных случайных колебаний средней величины в генеральной совокупности с вероятностью прогноза 95,5 % лежат в пределах ... 1) $M \pm m$; 2) $M \pm 2m$; 3) $M \pm 3m$	ПК-1, ПК-3
20.	3)	Доверительный интервал $M \pm 3m$ соответствует вероятности прогноза..... 1) 68,3%; 2) 95,5%; 3) 99,7%; 4) 100%	ПК-1, ПК-3
21.	4)	Для признаков, подчиняющихся нормальному закону распределения, достоверность различия двух средних величин определяется с помощью 1) ошибки репрезентативности; 2) коэффициента вариации; 3) средней арифметической; 4) критерия Стьюдента	ПК-1, ПК-3
22.	4)	Статистическая достоверность различия между двумя средними величинами определяется с помощью ... 1) ошибки репрезентативности 2) коэффициента вариации 3) среднего квадратического отклонения 4) критерия Стьюдента	ПК-1, ПК-3
23.	1)	Критерий достоверности Стьюдента указывает ... 1) во сколько раз разность сравниваемых средних величин превышает их среднюю ошибку; 2) во сколько раз среднее квадратическое отклонение меньше средней арифметической; 3) на ошибку разности средних величин в генеральной	ПК-1, ПК-3

		и выборочной совокупности	
24.	2)	Вывод, который можно сделать о наличии статистической достоверности различий между двумя выборочными совокупностями, если критерий достоверности Стьюдента превышает значение 2 (при $n > 30$) ... 1) выявленные различия случайны 2) выявленные различия не случайны 3) различий нет	ПК-1, ПК-3
25.	1)	При значении t-критерия (Стьюдента) большем или равном 2 различия двух средних величин 1) достоверны; 2) недостоверны; 3) однородны; 4) независимы.	ПК-1, ПК-3
26.	3)	Понятие «Неоднородность статистических совокупностей» означает ... 1) отсутствие взаимосвязи между признаками 2) отсутствие упорядочения вариационных рядов 3) различие между совокупностями по характеризующим признакам, влияющим на изучаемый признак 4) различие между совокупностями по изучаемым признакам	ПК-1, ПК-3
27.	3)	Для сравнения показателей, полученных на неоднородных по своему составу совокупностях, используется метод ... 1) корреляции 2) выравнивания динамических рядов 3) стандартизации 4) экстраполяции	ПК-1, ПК-3
28.	1), 3)	Типы взаимосвязи между явлениями, которые можно установить математическими методами: 1) корреляционная 2) механическая	ПК-1, ПК-3

		3) функциональная 4) косвенная	
29.	3)	Статистический критерий, которым сравнивают раз- нообразие вариационных рядов, если единицы измере- ния вариант в ни различны, называется 1) ошибка репрезентативности 2) среднее квадратическое отклонение 3) коэффициент вариации 4) критерий Стьюдента	ПК-1, ПК-3
30.	3)	Строгая зависимость процессов или явлений, выра- женная математической формулой, называется... 1) корреляционная 2) стандартизованная 3) функциональная 4) регрессионная	ПК-1, ПК-3
31.	1)	Статистический анализ, который используется для вы- явления вероятностной взаимосвязи между признака- ми в различных видах исследований, называется... 1) корреляция 2) аппроксимация 3) стандартизация 4) регрессия	ПК-1, ПК-3
32.	2)	«Правило трех сигм» - это 1) правило отбора единиц наблюдения в статистиче- скую совокупность; 2) вероятностная зависимость между значением сред- ней арифметической, средним квадратическим откло- нением и вариантами; 3) отношение средней величины к среднему квадрати- ческому отклонению.	ПК-1, ПК-3
33.	1)	Доверительный интервал это 1) размах колебаний средней арифметической изучае- мого признака, который можно оценить статистиче-	ПК-1, ПК-3

		скими методами 2) разница между максимальной и минимальной вариантами 3) разница между средним квадратическим отклонением и ошибкой репрезентативности 4) отношение средней величины к среднему квадратическому отклонению	
34.	2)	Свойство репрезентативности характерно для статистической совокупности 1) генеральной 2) выборочной 3) средней 4) интервальной	ПК-1, ПК-3
35.	1)	Репрезентативность – это ... 1) соответствие средней арифметической величины выборочной совокупности аналогичному параметру генеральной совокупности 2) понятие, характеризующее связь между признаками 3) характеристика методики исследования	ПК-1, ПК-3
36.	3)	С увеличением объема наблюдений ошибка репрезентативности ... 1) увеличивается 2) остается без изменений 3) уменьшается	ПК-1, ПК-3
37.	1)	Точечная оценка вероятности биномиально распределенного количественного признака равна 0,38. Тогда его интервальная оценка может иметь вид: 1) (0,25; 0,51); 2) (-0,05; 0,81); 3) (0,38; 0,51); 4) (0,29; 0,49)	ПК-1, ПК-3
38.	1)	Дан доверительный интервал (32,06; 41,18) для оценки математического ожидания нормально распределенно-	ПК-1, ПК-3

		го количественного признака. Тогда точечная оценка математического ожидания равна: 1) 36,62; 2) 36,52; 3) 9,12 4) 73,24	
39.	1)	Дан доверительный интервал $(-0,28; 1,42)$ для оценки математического ожидания нормально распределенного количественного признака. Тогда при уменьшении надежности (доверительной вероятности) оценки доверительный интервал может принять вид: 1) $(-0,14; 1,28)$; 2) $(-0,37; 1,51)$; 3) $(-0,14; 1,4)$; 4) $(0; 1,42)$	ПК-1, ПК-3
40.	1)	Точечная оценка математического ожидания нормально распределенного количественного признака равна 12,04. Тогда его интервальная оценка с точностью 1,66 имеет вид: 1) $(10,38; 13,70)$; 2) $(0; 13,70)$; 3) $(11,21; 12,87)$; 4) $(1,38; 12,04)$	ПК-1, ПК-3
41.	1)	Основная гипотеза имеет вид $H_0 : a = 10,8$. Тогда конкурирующей может являться гипотеза: 1) $H_1 : a \neq 10,8$; 2) $H_1 : a \geq 11$; 3) $H_1 : a \leq 10,8$; 4) $H_1 : a > 10$.	ПК-1, ПК-3
42.	1)	Соотношением вида $P(K < -2,38) + P(K > 2,38) = 0,01$ можно определить: 1) двустороннюю критическую область; 2) правостороннюю критическую область; 3) левостороннюю критическую область; 4) область принятия гипотезы.	ПК-1, ПК-3
43.	1)	Основная гипотеза имеет вид $H_0 : p = 0,6$. Тогда конкурирующей может являться гипотеза: 1) $H_1 : p > 0,6$; 2) $H_1 : p \geq 0,6$; 3) $H_1 : p \leq 1$; 4) $H_1 : p > 0,5$.	ПК-1, ПК-3
44.	1)	Соотношением вида $P(K < -2,09) = 0,025$ можно определить:	ПК-1, ПК-3

		1) левостороннюю критическую область; 2) правостороннюю критическую область; 3) двустороннюю критическую область; 4) область принятия гипотезы.	
45.	1)	Соотношением вида $P(K > 1,49) = 0,05$ можно определить: 1) правостороннюю критическую область; 2) левостороннюю критическую область; 3) двустороннюю критическую область; 4) область принятия гипотезы.	ПК-1, ПК-3
46.		Правосторонняя критическая область может определяться из соотношения: 1) $P(K > 1,86) = 0,05$; 2) $P(K < -1,86) = 0,05$; 3) $P(K < -1,86) + P(K > 1,86) = 0,05$; 4) $P(-1,86 < K < 1,86) = 0,95$.	ПК-1, ПК-3
47.	4)	При построении выборочного уравнения прямой линии регрессии X на Y вычислены выборочный коэффициент регрессии $\rho_{xy} = 3,6$ и выборочные средние $x = 12,5$ и $y = 24,9$. Тогда уравнение регрессии примет вид: 1) $\bar{x}_y = 3,6y - 102,14$ 2) $\bar{y}_x = 3,6x - 77,14$; 3) $\bar{x}_y = 3,6y + 77,14$; 4) $\bar{x}_y = 3,6y - 77,14$	ПК-1, ПК-3
48.	2)	Выборочное уравнение прямой линии регрессии Y на X имеет вид $y = -4,8 + 1,2x$. Тогда выборочный коэффициент корреляции может быть равен: 1) $-0,82$; 2) $0,82$; 3) $1,2$; 4) $-1,2$.	ПК-1, ПК-3
49.	1)	Выборочное уравнение прямой линии регрессии Y на X имеет вид $\bar{y}_x - 2,5 = 1,34(x + 3,46)$. Тогда выборочное среднее признака X	ПК-1, ПК-3

		равно: 1) $-3,46$; 2) $3,46$; 3) $2,5$; 4) $-2,5$.	
50.	2)	Выборочное уравнение прямой линии регрессии Y на X имеет вид $y = -6,0 - 1,5x$. Тогда выборочный коэффициент регрессии равен: 1) $1,5$; 2) $-1,5$; 3) 4 ; 4) $-0,25$.	ПК-1, ПК-3
51.	3)	Выборочное уравнение прямой линии регрессии X на Y имеет вид $\bar{x}_y - 44,7 = -5,6(y + 25,9)$. Тогда выборочное среднее признака X равно: 1) $25,9$; 2) $-44,7$; 3) $44,7$; 4) $-25,9$.	ПК-1, ПК-3
52.	2)	При построении выборочного уравнения парной регрессии вычислены выборочный коэффициент корреляции $r_B = -0,66$ и выборочные средние квадратические отклонения $\sigma_X = 2,4$, $\sigma_Y = 1,2$. Тогда выборочный коэффициент регрессии X на Y равен: 1) $1,32$; 2) $-1,32$; 3) $0,33$; 4) $-0,33$.	ПК-1, ПК-3
53.	1)	При построении выборочного уравнения прямой линии регрессии Y на X вычислены выборочный коэффициент регрессии $\rho_{YX} = 2,45$ и выборочные средние $\bar{x} = 3,44$ и $\bar{y} = 7,18$. Тогда уравнение регрессии примет вид: 1) $\bar{y}_x = -2,45x + 15,608$; 2) $\bar{x}_y = -2,45y + 15,608$; 3) $\bar{y}_x = -2,45x + 1,248$; 4) $\bar{y}_x = -2,45x - 15,608$.	ПК-1, ПК-3
54.	4)	Выборочное уравнение прямой линии регрессии X на Y имеет вид: $x = -4,72 + 2,36y$. Тогда выборочный коэффициент корреляции может быть равен: 1) $-2,0$; 2) $-0,50$; 3) $2,36$; 4) $0,71$.	ПК-1, ПК-3
55.	1)	Выборочное уравнение прямой линии регрессии X на Y имеет вид $\bar{x}_y = 34,5 - 2,44y$,	ПК-1, ПК-3

		а выборочные средние квадратические отклонения равны: $\sigma_X = 6,0$, $\sigma_Y = 1,5$. Тогда выборочный коэффициент корреляции r_B равен: 1) $-0,61$; 2) $0,61$; 3) $-9,76$; 4) $9,76$.	
56.	1)	Выборочное уравнение прямой линии регрессии Y на X имеет вид $y = 3,2 - 1,6x$. Тогда выборочный коэффициент корреляции равен: 1) $-0,67$; 2) $-1,6$; 3) $0,74$; 4) $1,6$.	ПК-1, ПК-3
57.	2)	При построении выборочного уравнения парной регрессии вычислены выборочный коэффициент корреляции $r_B = 0,54$ и выборочные средние квадратические отклонения $\sigma_X = 1,6$, $\sigma_Y = 3,2$. Тогда выборочный коэффициент регрессии Y на X равен: 1) $-1,08$; 2) $1,08$; 3) $0,27$; 4) $-0,27$.	ПК-1, ПК-3
58.	4)	Выборочное уравнение прямой линии регрессии Y на X имеет вид $y = 2,7 + 0,6x$, а выборочные средние квадратические отклонения равны: $\sigma_X = 0,7$, $\sigma_Y = 2,8$. Тогда выборочный коэффициент корреляции r_B равен: 1) $-0,15$; 2) $-2,4$; 3) $2,4$; 4) $0,15$.	ПК-1, ПК-3
59.	4	При проверке статистической гипотезы, ошибка первого рода - это: 1) принятие нулевой гипотезы, которая в действительности является неверной 2). отклонение альтернативной гипотезы, которая в действительности является верной 3) принятие альтернативной гипотезы, которая в действительности является неверной 4) отклонение нулевой гипотезы, которая в действительности является верной	ПК-1, ПК-3
60.	1)	Мощность критерия – это: 1) вероятность не допустить ошибку второго рода 2) вероятность допустить ошибку второго рода 3) вероятность отвергнуть нулевую гипотезу, когда	ПК-1, ПК-3

		она неверна 4) вероятность отвергнуть нулевую гипотезу, когда она верна	
61.	1)	Какие из названных распределений используются при проверке гипотезы о числовом значении математического ожидания при неизвестной дисперсии? 1) распределение Стьюдента 2) распределение Фишера 3) нормальное распределение 4) распределение хи-квадрат	ПК-1, ПК-3
62.	3)	Что представляет собой критическая область? 1) все возможные значения критерия, при которых принимается нулевая гипотеза 2) все возможные значения критерия, при которых не может быть принята ни нулевая, ни альтернативная гипотеза 3) все возможные значения критерия, при которых есть основание принять альтернативную гипотезу 4) нет правильного ответа	ПК-1, ПК-3
63.	2)	Для чего при проверке гипотезы о равенстве средних двух совокупностей должна быть проведена вспомогательная процедура? 1) чтобы установить, равны ли объемы выборок 2) чтобы установить, равны ли дисперсии в генеральных совокупностях 3) чтобы установить, равны ли объемы выборок и равны ли дисперсии в генеральных совокупностях 4) нет правильного ответа	ПК-1, ПК-3
64.	2)	Какой метод используется для определения степени линейной зависимости между двумя перемен-	ПК-1, ПК-3

		ными? 1) Дисперсионный анализ 2) Корреляционный анализ 3) Факторный анализ 4) Кластерный анализ	
65.	2)	Что измеряет коэффициент детерминации (R^2) в регрессионном анализе? 1) Силу связи между переменными 2) Долю изменчивости зависимой переменной, объясняемую моделью 3) Статистическую значимость 4) Среднее значение выборки	ПК-1, ПК-3
66.	2)	Какой метод используется для прогнозирования значений одной переменной на основе другой? 1) Кластерный анализ 2) Линейная регрессия 3) Факторный анализ 4) Дисперсионный анализ	ПК-1, ПК-3
67.	3)	Коэффициент асимметрии и эксцесса показывает: 1) стандартное отклонение; 2) среднее квадратическое отклонение; 3) численную меру скошенности и выпуклости, вариативности статистических распределений.	ПК-1, ПК-3
68.	2)	Количество комплексов для каждого измерения исследуемого признака должно быть: 1) как минимум одно; 2) не менее трех; 3) два.	ПК-1, ПК-3
69.	1)	Однофакторный дисперсионный анализ используется в тех случаях, когда в распоряжении исследователя есть _____ 1) три или более независимые выборки, полученные из одной генеральной совокупности. 2) четыре или более независимые выборки, полученные из одной генеральной совокупности. 3) три или более независимые выборки, полученные из	ПК-1, ПК-3

		трех генеральных совокупностей. 4) две независимые выборки, полученные из двух генеральных совокупностей	
70.	3)	Дисперсионный анализ может быть: 1) однофакторным; 2) многофакторным; 3) одно и многофакторным.	ПК-1, ПК-3
71.	2)	Коэффициент корреляции $r = -0,6$ свидетельствует о: 1) слабой обратной связи; 2) средней обратной связи; 3) сильной обратной связи. 4) отсутствия обратной связи	ПК-1, ПК-3
72.	3)	Уровень статистической значимости $p = 0,001$ является: 1) низким; 2) средним; 3) высоким.	ПК-1, ПК-3
73.	1)	Непараметрическими называют такие критерии (приемы), которые: 1) которые рассматривают анализируемое статистическое распределение как функцию, применение которых не предполагает предварительного вычисления параметров распределения; 2) которые основаны на предположении, что распределение признаков в совокупности подчиняются некоторому известному закону; 3) которые основаны на предположении, что распределение признаков в совокупности подчиняются нормальному закону.	ПК-1, ПК-3
74.	2)	Выявление статистически-значимых различий двух величин выборочных дисперсий двух независимых выборок позволяет сравнивать: 1) t-критерий Стьюдента; 2) F – критерий Фишера; 3) T – критерий Вилкоксона.	ПК-1, ПК-3
75.	1)	Дисперсионный анализ позволяет разложить дисперсию на: 1) дисперсию, связанную с изменением внутригрупповых средних и случайную дисперсию; 2) среднеквадратичное отклонение; 3) дискретную случайную величину.	ПК-1, ПК-3

76.	4)	Коэффициент корреляции $r = -0,82$ говорит о том, что корреляционная связь: 1) прямая, средней силы 2) обратная, слабая 3) прямая, сильная 4) обратная, сильная	ПК-1, ПК-3
77.	1)	Зависимость, при которой увеличение или уменьшение значения одного признака ведет к увеличению или уменьшению – второго, характеризует следующий вид связи: 1) прямая; 2) обратная; 3) полная; 4) неполная	ПК-1, ПК-3
78.	3)	Коэффициент корреляции Пирсона определяет: 1) статистическую значимость различий между переменными 2) степень разнообразия признака в совокупности 3) силу и направление связи между зависимой и независимой переменными 4) долю дисперсии результативного признака объясняемую влиянием независимых переменных	ПК-1, ПК-3
79.	2)	Ранговый коэффициент корреляции Спирмэна рассчитывается, когда: 1) присутствует нормальное распределение переменных 2) необходимо оценить связь между качественными и количественными признаками 3) необходимо определить статистическую значимость различий между переменными 4) необходимо оценить степень разнообразия признака в совокупности	ПК-1, ПК-3
80.	4)	Зависимость, когда каждому значению одного признака соответствует точное значение другого, называется: 1) прямой 2) обратной 3) корреляционной 4) функциональной	ПК-1, ПК-3
81.	4)	Если коэффициент корреляции равен 1, то связь является: 1) сильной, прямой 2) сильной обратной 3) средней, прямой 4) полной (функциональной), прямой	ПК-1, ПК-3
82.	1)	По какой формуле производится вычисление средней	ПК-1, ПК-3

		величины в интервальном ряду? 1) средняя арифметическая взвешенная; 2) средняя гармоническая взвешенная; 3) с использованием коэффициента вариации 4) с использованием коэффициента эксцесса	
83.	3)	Как изменяется средняя арифметическая, если все веса уменьшить в А раз? 1) уменьшатся, 2) увеличатся 3) не изменятся	ПК-1, ПК-3
84.	1)	Что понимается в статистике под термином «вариация показателя»? 1) изменение величины показателя; 2) изменение размерности показателя 3) изменение названия показателя	ПК-1, ПК-3
85.	1)	Ошибка репрезентативности обусловлена: 1) самым методом выборочного исследования; 2) большой погрешностью зарегистрированных данных.	ПК-1, ПК-3
86.	1), 4)	Термин регрессия в статистике понимают, как: 1) функцию связи, зависимости; 2) направление развития явления вспять; 3) функцию анализа случайных событий во времени; 4) уравнение линии связи	ПК-1, ПК-3
87.	5)	Показатель, позволяющий определить тесноту связи между переменными X и Y называется 1) коэффициентом интенсивности 2) коэффициентом сменности 3) коэффициентом интеграции 4) коэффициентом роста 5) коэффициентом корреляции	ПК-1, ПК-3
88.	2)	Ряд, который характеризует распределение единиц определенной статистической совокупности по какому-либо количественному признаку называют... 1) интервальным 2) вариационным	ПК-1, ПК-3

		3) территориальным 4) дискретным 4) прерывным	
89.	3)	Величина, показывающая, сколько единиц совокупности приходится на каждую единицу интервала называется... 1) частотой 2) частностью 3) плотностью 4) размахом 5) интервалом	ПК-1, ПК-3
90.	3	Дана выборка $(-3, 2, 1, -2)$. Вычислите размах. 1) -1; 2) -5; 3) 5	ПК-1, ПК-3
91.	2)	Какая из двух оценок одной и той же генеральной характеристики является более эффективной? 1) Та оценка более эффективна, у которой дисперсия больше. 2) Та оценка более эффективна, у которой дисперсия меньше. 3) Та оценка более эффективна, у которой коэффициент вариации меньше. Та оценка более эффективна, у которой коэффициент вариации больше.	ПК-1, ПК-3
92.	4)	Что такое уровень значимости α ? 1) Уровнем значимости α называется такое математическое ожидание, при котором событие с такой вероятностью является практически невозможным. 2) Уровнем значимости α называется такое число, что выборка с такой вероятностью является практически невозможным. 3) Уровнем значимости α называется столь большая вероятность, что событие с такой вероятностью явля-	ПК-1, ПК-3

		ется практически невозможным. 4) Уровнем значимости α называется столь малая вероятность, что событие с такой вероятностью является практически невозможным.	
93.	3)	Какая выборка называется однородной? 1) Выборка называется однородной, если она не имеет выбросов. 2) Выборка называется однородной, если она произведена из нескольких генеральных совокупностей 3) Выборка называется однородной, если она произведена из одной генеральной совокупности, а не из нескольких, и не имеет выбросов. 4) Выборка называется однородной, если она произведена из нескольких генеральных совокупностей и не имеет выбросов.	ПК-1, ПК-3
94.	2)	Если коэффициент корреляции r_{xy} равен 1, то как располагаются по отношению друг к другу прямые регрессии y на x и x на y? 1) Не совпадают 2) Совпадают 3) Пересекаются 4) Являются параллельными	ПК-1, ПК-3
95.	1)	Что такое двусторонний критерий проверки статистической гипотезы? 1) Это критерий, для которого критическая область является объединением левого и правого краев области допустимых значений статистики критерия. 2) Это критерий, для которого критическая область находится в правом крае области допустимых значений статистики критерия. 3) Это критерий, для которого критическая область находится в левом крае области допустимых значений статистики критерия, причем этих областей две.	ПК-1, ПК-3

		4) Это критерий, для которого критическая область находится в правом крае области допустимых значений статистики критерия, причем этих областей две.	
96.	4)	Как формулируется теорема К. Пирсона о распределении статистики критерия χ^2, применяемой при проверке простой гипотезы о законе распределения? 1) Статистика критерия χ^2 асимптотически при $n \rightarrow \infty$ распределена по закону χ^2 с $2k - 1$ степенями свободы, где k – число слагаемых статистики. 2) Статистика критерия χ^2 асимптотически при $n \rightarrow \infty$ распределена по закону χ^2 с $k - 2$ степенями свободы, где k – число слагаемых статистики. 3) Статистика критерия χ^2 асимптотически при $n \rightarrow \infty$ распределена по закону χ^2 с $k - 1$ степенями свободы, где $2k$ – число слагаемых статистики. 4) Статистика критерия χ^2 асимптотически при $n \rightarrow \infty$ распределена по закону χ^2 с $k - 1$ степенями свободы, где k – число слагаемых статистики.	ПК-1, ПК-3
97.	2)	Дана выборка (2,1,3,2,3,3,4). Определите моду 1) 2 2) 3 3) 4 4) 2 и 3	ПК-1, ПК-3
98.	3)	Репрезентативность результатов выборочного наблюдения зависит от ... 1) объема выборки 2) вариации признака 3) вариации признака и объема выборки	ПК-1, ПК-3
99.	2), 3)	Какие показатели вариации применяются для оценки	ПК-1, ПК-3

		тесноты связи между показателями: 1) математическое ожидание 2) дисперсия 3) среднее квадратическое отклонение 4) коэффициент вариации	
100.	3)	Какая из трех видов дисперсий характеризует влияние факторного признака на результативный: 1) общая 2) внутригрупповая 3) межгрупповая	ПК-1, ПК-3

2. Описание шкалы оценивания

Успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

3. Критерии оценивания компетенций*

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами не только базового, но и повышенного уровня, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы базового уровня, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач базового уровня, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала базового уровня, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при решении задач базового уровня.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не знающему значительной части программного материала, допускающему грубые ошибки, не умеющему решать практические задачи.