

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Палиева Надежда Андреевна
Должность: и.о. декана психолого-педагогического факультета
Дата подписания: 03.06.2026 16:34:53
Уникальный программный ключ:
с45abce04df3131d28edca0bf10941b11398d6f1

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан психолого-педагогического факультета
д.п.н., доцент Палиева Н.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Основы теории вероятности и математической статистики

Специальность	37.05.02 Психология служебной деятельности
Специализация	Психологическое обеспечение коммуникаций в служебной деятельности
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	1

Введение

1. Назначение: для проверки уровня сформированности компетенций по дисциплине «Основы теории вероятности и математической статистики».

2. ФОС является приложением к программе дисциплины « Основы теории вероятности и математической статистики».

3. Разработчик: Тарасенко Елена Олеговна, доцент кафедры вычислительной математики и кибернетики, кандидат физико-математических наук, доцент

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель: Бабенко Михаил Григорьевич – заведующий кафедрой, кандидат физико-математических наук, доцент

Члены комиссии:

Бережной Виктор Васильевич –доцент кафедры вычислительной математики и кибернетики, кандидат технических наук

Непретимова Елена Владимировна – кандидат физико-математических наук, доцент

Представитель организации-работодателя - начальник Межрегионального отдела психологической работы УФСИН России по Ставропольскому краю, подполковник внутренней службы Григорян В.Н.

Экспертное заключение:

Экспертное заключение фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 37.03.01 Психология, направленность (профиль) «Психологическое консультирование» и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Основы теории вероятности и математической статистики».

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенции (ий)			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетвори тельно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворител ьно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ОПК-3 Способен применять основные математические и статистические методы, стандартные статистические пакеты для обработки данных, полученных при решении различных профессиональных задач</i>				
<i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ОПК-3} – осуществляет адекватный выбор математических и статистических методов в соответствии с различными исследовательскими задачами	Не умеет подбирать адекватные, надежные и валидные методы анализа исследуемой реальности	Слабо представляет, как подбирать адекватные, надежные и валидные методы анализа исследуемой реальности	Практически без ошибок подбирает адекватные, надежные и валидные методы анализа исследуемой реальности	Подбирает адекватные, надежные и валидные методы анализа исследуемой реальности
ИД-2 _{ОПК-3} – применяет стандартные статистические пакеты для обра-ботки дан- ных, получен-ных при реше-нии различных профессио-нальных задач	Не умеет состав-лять научно и методически обоснованную схему исследо- вания	Слабо пред- ставляет, как составлять научно и мето- дически обос- нованную схе- му исследова- ния и приме- нять стандарт- ные статисти- ческие пакеты для обработки данных	Практически без ошибок со- ставляет науч- но и методиче- ски обоснован- ную схему ис- следования на основе совре- менной мето- дологии	Составляет научно и методически обоснованную схему исследования при решении различных профессиональн ых задач

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.		Сформулируйте классическое определение вероятности случайного события	УК-1; ОПК-1; ОПК-2
2.	1 3 4	Укажите свойства вероятности события 1) вероятность невозможного события равна нулю 2) вероятность необыкновенного события равна единице 3) вероятность достоверного события равна единице 4) вероятность случайного события есть положительное число, заключенное между нулем и единицей 5) вероятность удивительного события равна ста	УК-1; ОПК-1; ОПК-2
3.		Укажите основной недостаток статистического определения вероятности	УК-1; ОПК-1; ОПК-2
4.	1 – А 2 – В 3 – Б	Установите соответствие между видами событий при броске игральной кости 1) Достоверное событие 2) Невозможное событие 3) Случайное событие А) Выпадение числа очков, не превышающего 6 Б) Выпадение 3 очков В) Выпадение 10 очков	УК-1; ОПК-1; ОПК-2
5.	Вероятность суммы двух событий равна сумме вероятностей каждого из них без вероятности их совместного появления $P(A+B)=P(A)+P(B)-P(AB)$	Сформулируйте теорему сложения (для случая двух событий)	УК-1; ОПК-1; ОПК-2
6.	Вероятность произведения двух событий равна произведению вероятности одного из них на условную вероятность другого при условии, что первое произошло $P(AB)=P(A)*P(B\backslash A)$	Сформулируйте теорему умножения (для случая двух событий)	УК-1; ОПК-1; ОПК-2

7.	1 – В 2 – Б 3 – А	Установите соответствие между формулировками основных теорем теории вероятностей 1) Вероятность произведения двух событий равна произведению вероятности одного из них на условную вероятность другого при условии, что первое событие произошло 2) Сумма вероятностей противоположных событий равна 1 3) Вероятность суммы событий А и В равна А) $p(A + B) = p(A) + p(B) - p(AB)$ Б) $p(A) + p(\bar{A}) = 1$ В) $p(AB) = p(A)p(B A)$	УК-1; ОПК-1; ОПК-2
8.	Сочетания	Впишите пропущенное слово. _____ – это неупорядоченные наборы из m элементов множества, содержащего n различных элементов (то есть наборы, отличающиеся только составом элементов)	УК-1; ОПК-1; ОПК-2
9.	3 - вероятность k появлений события А для массовых (n велико) и редких (p мало) событий	Формула Пуассона позволяет найти 1) вероятность k появлений события А для зависимых (n велико) и достоверных ($p=1$) событий 2) вероятность k появлений события А для совместных (n мало) и невозможных ($p=0$) событий 3) вероятность k появлений события А для массовых (n велико) и редких (p мало) событий 4) вероятность k появлений события А для немногочисленных (n мало) и частых (p велико) событий	УК-1; ОПК-1; ОПК-2
10.	Формула Байеса используется для переоценки вероятностей гипотез при известном результате опыта	Для чего используется формула Байеса?	УК-1; ОПК-1; ОПК-2
11.		Сформулируйте определение закона распределения случайной величины	УК-1; ОПК-1; ОПК-2
12.	$P(0)=0.4*0.3=0.12$ $P(1)=0.6*0.3+0.4*0.7$	Два биатлониста делают по одному выстрелу по мишени. Вероятности их попадания при одном выстреле равны соответственно 0,6 и 0,7. Составить ряд распределения	УК-1; ОПК-1; ОПК-2

	$P(2)=0.6*0.7=0.42$	случайной величины X – числа попаданий после двух выстрелов	
--	---------------------	---	--

		<table><tr><td>x_i</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>p_i</td><td>0,12</td><td>0,46</td><td>0,42</td></tr></table>	x_i	0	1	2	p_i	0,12	0,46	0,42			
x_i	0	1	2										
p_i	0,12	0,46	0,42										
13.			Сформулируйте определение функции распределения случайной величины		УК-1; ОПК-1; ОПК-2								
14.		$\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) dx = 1$	Запишите условие нормировки плотности распределения непрерывной случайной величины		УК-1; ОПК-1; ОПК-2								
15.			Математическое ожидание дискретной случайной величины		УК-1; ОПК-1; ОПК-2								
16.		$M(X)=(-2)*0,2+2*0,8=1,2$	Случайная величина X задана законом распределения: <table><tr><td>X</td><td>-2</td><td>2</td></tr><tr><td>p</td><td>0,2</td><td>0,8</td></tr></table> Вычислить математическое ожидание случайной величины	X	-2	2	p	0,2	0,8		УК-1; ОПК-1; ОПК-2		
X	-2	2											
p	0,2	0,8											
17.			Дисперсия дискретной случайной величины		УК-1; ОПК-1; ОПК-2								
18.		$D(X)=(-2-1,2)^2*0,2+(2-1,2)^2*0,8=2,56$	Случайная величина X задана законом распределения: <table><tr><td>X</td><td>-2</td><td>2</td></tr><tr><td>p</td><td>0,2</td><td>0,8</td></tr></table> Вычислить дисперсию случайной величины	X	-2	2	p	0,2	0,8		УК-1; ОПК-1; ОПК-2		
X	-2	2											
p	0,2	0,8											
19.		1 – А 2 – Б 3 – В	Случайная величина X задана законом распределения: <table><tr><td>X</td><td>-3</td><td>3</td></tr><tr><td>p</td><td>0,4</td><td>0,6</td></tr></table> Установить соответствие между числовыми характеристиками случайной величины 1) Математическое ожидание 2) Дисперсия (рассеяние) 3) Среднеквадратичное отклонение А) 0,6 Б) 8,64 В) 2,94	X	-3	3	p	0,4	0,6		УК-1; ОПК-1; ОПК-2		
X	-3	3											
p	0,4	0,6											
20.		1	Перечислите свойства математического ожидания случайных		УК-1;								

	3 4 6	величин 1) Математическое ожидание произведения двух независимых случайных величин равно произведению их математических ожиданий 2) Математическое ожидание частного двух независимых случайных величин равно частному их математических ожиданий 3) Математическое ожидание постоянной равно самой постоянной 4) Постоянный множитель можно выносить за знак математического ожидания 5) Постоянный множитель можно выносить за знак дисперсии, возведя его в квадрат 6) Математическое ожидание суммы двух случайных величин (зависимых или независимых) равно сумме математических ожиданий слагаемых	ОПК-1; ОПК-2
21.	1 3 4 6	Перечислите свойства дисперсии случайных величин 1) Постоянный множитель можно выносить за знак дисперсии, возведя его в квадрат 2) Постоянный множитель можно выносить за знак дисперсии, сохранив его 3) Дисперсия постоянной величины равна нулю 4) Дисперсия разности двух независимых случайных величин равна сумме их дисперсий 5) Дисперсия произведения двух независимых случайных величин равна произведению их дисперсий 6) Дисперсия суммы двух независимых случайных величин равна сумме их дисперсий	УК-1; ОПК-1; ОПК-2
22.	Если $X_1, X_2, \dots, X_n, \dots$ – попарно независимые случайные величины, причем дисперсии их равномерно ограничены (не превышают постоянного числа C), то, как бы мало ни было положительное число ϵ ,	Сформулируйте теорему Чебышёва (закон больших чисел)	УК-1; ОПК-1; ОПК-2

	вероятность неравенства $\left \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n} - \frac{M(X_1) + M(X_2) + \dots + M(X_n)}{n} \right < \epsilon$ будет как угодно близка к единице, если число случайных величин достаточно велико		
23.	Если в каждом из n независимых испытаний вероятность p появления события A постоянна, то как угодно близка к единице вероятность того что отклонение относительной частоты от вероятности p по абсолютной величине будет сколь угодно малым, если число испытаний достаточно велико: $\lim_{n \rightarrow \infty} P\left\{ \left \frac{X_n}{n} - p \right < \epsilon \right\} = 1.$	Сформулируйте теорему Бернулли (частный случай закона больших чисел)	УК-1; ОПК-1; ОПК-2
24.		Определите понятие «медиана выборки»	УК-1; ОПК-1; ОПК-2
25.		Опишите суть метода моментов получения оценок параметров генерального распределения	УК-1; ОПК-1; ОПК-2
26.		Опишите основную идею метода максимального правдоподобия получения оценок параметров генерального распределения	УК-1; ОПК-1; ОПК-2
27.	доверительным	Впишите пропущенное слово в нужном падеже. Если выполняется соотношение $P(Q_1 < Q < Q_2) = g$, то интервал (Q_1, Q_2) называется _____, который покрывает неизвестную генеральную характеристику Q с доверительной вероятностью g.	УК-1; ОПК-1; ОПК-2
28.		Сформулируйте определение статистической гипотезы	УК-1; ОПК-1; ОПК-2
29.		Ошибки первого и второго рода	УК-1; ОПК-1; ОПК-2
30.	1 – Б	Установите соответствие между типами сходимостей	УК-1;

	2 – В 3 – А 4 – Г	случайных величин 1) Если последовательность $X_1, X_2, \dots, X_n, \dots$ случайных величин удовлетворяет условию $P(A)=1$, то говорят ... 2) Если последовательность $X_1, X_2, \dots, X_n, \dots$ случайных величин для любого $\epsilon > 0$ удовлетворяет условию $\lim_{n \rightarrow \infty} P\{ X_n < \epsilon\} = 1$, то говорят ... 3) Если последовательность $X_1, X_2, \dots, X_n, \dots$ случайных величин удовлетворяет условию $\lim_{n \rightarrow \infty} M(X_n^2) = 0$, то говорят ... 4) Последовательность функций распределения $F_1(x), F_2(x), \dots, F_n(x), \dots$ сходится к предельной функции распределения $F(x)$, если $\lim_{n \rightarrow \infty} F_n(x) = F(x)$, для любых x, являющихся точками непрерывности $F(x)$. То говорят ... А) о сходимости этой последовательности к нулю в среднем квадратичном Б) о сходимости этой последовательности к нулю с вероятностью 1, или почти наверное В) о сходимости этой последовательности к нулю по вероятности Г) о слабой сходимостью последовательности функций распределения	ОПК-1; ОПК-2
--	----------------------------------	---	-------------------------