

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Институт физико-математического образования, информационных и
обслуживающих технологий

Кафедра высшей математики и методики преподавания математики

УТВЕРЖДАЮ

Директор института физико-
математического образования,
информационных и обслуживающих
технологий

  Горбунко Е.Е.
«__» _____ 2023 г.

Приложение к рабочей программе учебной дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине
«Математическая статистика»

По направлению подготовки - 37.03.01 Психология

Профиль подготовки – Практическая психология

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Курс – 1 курс (1 семестр)

Разработчик
ассистент кафедры ВМ и МПМ

Котова М.А.

Заведующий кафедрой

Кривко Я.П.

«__» _____ 2023 г.

Луганск, 2023

	ИОПК – 3.4. Владеет базовыми психодиагностическими методиками, приемами анализа и интерпретации психодиагностических данных, оценки достоверности полученных результатов
--	--

1.4. Этапы формирования компетенций и средства оценивания уровня их сформированности

Этапы формирования компетенций	Компетенции	Контрольно-оценочные средства / способ оценивания
Раздел 1. Основные понятия, используемые в математической статистике.	ОПК-3	Устный опрос
Раздел 2. Меры центральной тенденции.	ОПК-3	Выполнение практических заданий.
Раздел 3. Меры изменчивости.	ОПК-3	Выполнение практических заданий. Контрольная работа
Раздел 4. Статистический анализ.	ОПК-3	Устный опрос
Раздел 5. Корреляционный анализ.	ОПК-3	Контрольная работа
Промежуточная аттестация	ОПК-3	Зачет

1.3. Описание показателей формирования компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели)
ОПК-3	Знает: основные понятия статистических гипотез и базовые статистические критерии; основы описательной статистики. Умеет: формулировать статистические гипотезы при анализе экспериментальных данных; рассчитывать основные статистические показатели, оценивать надежность статистических выводов. Владеет навыками: методами и алгоритмами обработки данных с помощью аппарата математической статистики.

1.6. Критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

Вид текущей учебной работы	Количество баллов	
	ОФО	ОЗФО
Конспекты лекций	-	-
Подготовка и выступление на семинарском занятии	30	-

Модульная контрольная работа	20	-
Индивидуальное задание	20	-
Зачет	30	-
Всего	100	

Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

Четырехбал- льная система оценивания экзамена	100- балльная шкала	Буквенная шкала, соответствующая 100- балльной шкале	Система оценивания зачета
Отлично	90–100	А – отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Зачтено
Хорошо	83–89	В – очень хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	
Хорошо	75–82	С – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	
Удовлетво- рительно	63–74	Д – удовлетворительно – теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки	
Удовлетво- рительно	50–62	Е – посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично; некоторые практические навыки работы	

		не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	
Неудовлетворительно	21–49	FX – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы не сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	Не зачтено
Неудовлетворительно	0–20	F – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено; необходимые практические навыки работы не сформированы; все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	

2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

2.1. Оценочные средства текущего контроля (типовые)

Вопросы для устного опроса:

1. Понятия признака, переменной.
2. Виды и особенности шкал.
3. Распределение признака.
4. Параметры распределения.
5. Понятия распределения и гистограммы.
6. Понятие нормального распределения.
7. Полигон частот.
8. Статистическая гипотеза.
9. Статистический критерий.
10. Нулевая и альтернативная статистическая гипотеза.
11. Понятие уровня статистической значимости.
12. Принятие решения о выборе метода математической обработки.

Практические задания:

1. Вычислить выборочное среднее.
2. Вычислить выборочную дисперсию.
3. Вычислить выборочное среднеквадратическое отклонение.
4. Вычислить выборочный начальный и центральный момент k-го порядка.

5. Вычислить выборочную моду и медиану.
6. Вычислить выборочный коэффициент асимметрии.
7. Вычислить выборочный коэффициент эксцесса.
8. Построить интервальный вариационный ряд выборки и гистограмму частот.
9. Построить эмпирическую функцию распределения.

Вопросы для проведения контрольной работы:

Определить сила и направление взаимосвязи между признаком А и признаком В.

А	В
$7n-1$	n
$7n+2$	$n+5$
$7n-3$	n
$7n+4$	$n+10$
$7n$	n
$7n-4$	$n-1$
$7n+5$	$n+10$

Где n – порядковый номер по журналу.

2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)

1. Понятия признака, переменной.
2. Виды и особенности шкал.
3. Распределение признака.
4. Параметры распределения.
5. Понятия распределения и гистограммы.
6. Понятие нормального распределения.
7. Полигон частот.
8. Абсолютные и относительные величины. Основные понятия. Виды.
9. Мода и медиана.
10. Размах выборки, дисперсия, линейное и квадратическое отклонения.
11. Статистические гипотезы.
12. Статистические критерии.
13. Нулевая и альтернативная статистическая гипотеза.
14. Понятие уровня статистической значимости.
15. Принятие решения о выборе метода математической обработки.
16. Корреляции.
17. Корреляционная связь. Основные понятия.
18. Корреляционная зависимость.
19. Виды корреляционной связи по форме, направлению и силе.
20. Меры корреляционной связи.
21. Ранговая корреляции.
22. Коэффициент ранговой корреляции r_s Спирмена.

23. Метод ранговой корреляции Спирмена, его описание и графическое представление.
24. Алгоритм расчета коэффициента ранговой корреляции Спирмена.

2.3. Вопросы и задания для проведения диагностической работы

- 1) Какой статистический критерий является альтернативой критерию знаков?
- 2) Что называется корреляцией?
- 3) При решении каких педагогических задач применяется критерий χ^2 ?
- 4) Как иначе называется испытуемый из выборки?
- 5) Как выглядит график нормального распределения?
- 6) Какой статистический критерий является альтернативой критерию Вилкоксона?
- 7) Какие реакции при исследовании сдвигов показателей называются нулевыми?
- 8) По какой формуле можно проверить правильность ранжирования результатов?
- 9) При решении каких педагогических задач применяется критерий Розенбаума?
- 10) Какие выборки называются независимыми (несвязными)?
- 11) Чем исследователь руководствуется при выборе между критерием χ^2 и критерием Фишера?
- 12) Что называется модой?
- 13) Какая корреляция называется отрицательной?
- 14) С каким значением сравнивается эмпирическое значение признака?
- 15) Что такое выборка?
- 16) Чему равна мода в ряду 3, 7, 7, 9, 10, 10, 10, 11?
- 17) Сколько выборок изучаются при использовании критерия Фишера?
- 18) Какой сдвиг показателей называется типичным?
- 19) Проранжируйте следующие результаты: 1, 2, 2, 3, 3, 3, 5.
- 20) Какие уровни значимости наиболее распространены в педагогических исследованиях?
- 21) В ходе проведения формирующего эксперимента исследователем была применена некоторая педагогическая методика по совершенствованию определенного признака. При помощи какого статистического критерия (критериев) он может выяснить, изменились ли у участников эксперимента результаты по исследуемому признаку?
- 22) Какие зоны расположены на оси значимости?
- 23) Где исследователь находит критическое значение признака?
- 24) Какая корреляция называется положительной?
- 25) Сколько выборок изучаются при использовании критерия Розенбаума?
- 26) Какие величины совпадают при нормальном распределении?
- 27) В каком случае принимается нулевая гипотеза?

28) Сколько выборок изучаются при вычислении коэффициента ранговой корреляции Спирмена?

29) Какой статистический критерий является альтернативой критерию Манна-Уитни?

30) При решении каких педагогических задач применяется критерий Вилкоксона?

31) Что понимается под сдвигом показателей?

32) Какой статистический критерий является альтернативой критерию Фишера?

33) Если нулевая гипотеза отклоняется, то какой вывод можно сделать?

34) Что можно сказать о двух исследуемых признаках, если коэффициент корреляции между ними равен нулю?

35) Перечислите основные этапы педагогического эксперимента.

36) Сколько выборок изучаются при использовании критерия Вилкоксона?

37) При решении каких педагогических задач применяется критерий тенденций Пейджа?

38) Эмпирическое значение величины попало на оси значимости в зону неопределенности. Какой вывод можно сделать?

39) Какие выборки называются зависимыми (связными)?

40) Сколько выборок изучаются при вычислении коэффициента корреляции Кендалла?

41) При решении каких педагогических задач вычисляется коэффициент ранговой корреляции Спирмена?

42) Чему равен разброс выборки 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50?

43) Если первоначальное значение показателя равно 5, а окончательное равно 15, то чему равен его сдвиг?

44) Эмпирическое значение величины попало в зону значимости. Какой вывод можно сделать?

45) При решении каких педагогических задач применяется критерий знаков?

46) При использовании какого критерия вычисляется число инверсий и совпадений?

47) Какие статистические гипотезы выделяют в педагогических исследованиях?

48) При помощи какой характеристики определяется сила корреляционной связи?

49) Сколько выборок изучаются при использовании критерия χ^2 ?

50) В чем отличие эмпирической частоты от теоретической?

51) При решении каких педагогических задач вычисляется коэффициент корреляции Кендалла?

52) Как называется значение исследуемого параметра, которое педагог получает по выбранному им методу на основании полученных экспериментальных данных?

53) В ходе наблюдений, анкетирования, написания работ и т.д. у исследователя сложилось впечатление о том, что для рассматриваемой группы в течение некоторого промежутка времени установилась тенденция устойчивого развития определенного признака. При помощи какого статистического критерия (критериев) он может подтвердить или опровергнуть свои предположения?

54) Какой статистический критерий является альтернативой критерию χ^2 ?

55) Найдите медиану выборки 4, 5, 6, 9, 10, 12, 14.

56) Сколько выборок изучаются при использовании критерия Манна-Уитни?

57) Если при исследовании получены 10 положительных сдвигов показателей, 4 отрицательных и 2 нулевые реакции, то какой сдвиг считается типичным?

58) Эмпирическое значение величины попало в зону незначимости. Какой вывод можно сделать?

59) В каком случае нулевая гипотеза отклоняется?

60) Сколько выборок изучаются при использовании критерия знаков?

61) Для проведения формирующего эксперимента исследователю нужны две выборки. При помощи какого статистического критерия (критериев) он может проверить, будут ли эти выборки статистически отличаться по уровню выраженности исследуемого признака?

62) При решении каких педагогических задач применяется критерий Манна-Уитни?

63) Какие статистические критерии называют параметрическими?

64) Какая корреляция называется нулевой?

65) Какой статистический критерий является альтернативой критерию Розенбаума?

66) При решении каких педагогических задач применяется критерий Фишера?

67) Что такое объем выборки?

68) Какие статистические критерии называют непараметрическими?

69) Чем исследователь руководствуется между коэффициентом ранговой корреляции Спирмена и коэффициентом корреляции Кендалла?

70) Сколько выборок изучаются при использовании критерия тенденций Пейджа?