

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

Врио директора ИФМОИОТ

Е.А. Журавлева

2026 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, очно-заочная

Курс – 1 курс (1 семестр / 2 триместр)

Разработчик

Ассистент кафедры ВМ и МПМ,

Котова Марина Алексеевна

Заведующий кафедрой

высшей математики и методики

преподавания математики

Кривко Я.П.

Протокол от «14» 01 2026 г., № 6

Луганск, 2026

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины (модуля) «Математическая статистика» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины (модуля).

1.2. Цели и задачи фонда оценочных средств

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО бакалавриат по направлению подготовки 37.03.01 Психология, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 29 июля 2020 г. № 839, приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования».

1.3. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения основной образовательной программы

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения
Общепрофессиональные	
ОПК-3 Способен выбирать адекватные, надежные и валидные методы количественной и качественной психологической оценки, организовывать сбор данных для решения задач психодиагностики в заданной области исследований и практики	ИОПК – 3.1. Знает теоретические и методологические основания психологической диагностики, принципы организации и проведения психодиагностического обследования с учетом возраста, пола и принадлежности обследуемого к социальной, этнической, профессиональной и др. социальным группам; этические принципы психодиагностической деятельности ИОПК – 3.2. Умеет управлять информационными ресурсами, включая формирование баз данных, определение возможностей и ограничений процедур сбора данных ИОПК – 3.3. Умеет составлять протоколы и отчеты по результатам психологической диагностики и психометрических процедур

	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	<p>Знает: основные понятия статистических гипотез и базовые статистические критерии; основы описательной статистики.</p> <p>Умеет: формулировать статистические гипотезы при анализе экспериментальных данных; рассчитывать основные статистические показатели, оценивать надежность статистических выводов.</p> <p>Владеет навыками: методами и алгоритмами обработки данных с помощью аппарата математической статистики.</p>

1.6. Критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

Вид текущей учебной работы	Количество баллов	
	ОФО	ОЗФО
Конспекты лекций	-	12
Подготовка и выступление на семинарском занятии	30	50
Модульная контрольная работа	20	-
Индивидуальное задание	20	-
Зачет	30	38
Всего	100	

Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

Четырехбалльная 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	
Удовлетворительно	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	
Удовлетворительно	50–62	E – 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 корреляция.
22. Коэффициент ранговой корреляции r_s Спирмена.
23. Метод ранговой корреляции Спирмена, его описание и графическое представление.
24. Алгоритм расчета коэффициента ранговой корреляции Спирмена.

Вопросы к диагностической работе

1. Раскройте понятия: случайная величина, случайное событие, переменная, непрерывная и дискретная величина, вероятность случайного события, частота события.
2. Поясните, как вычисляются относительные и абсолютные частоты, а также структурные характеристики ряда распределения: квартили, децили, перцентили.
3. Что такое закон распределения? Назовите известные вам законы распределения случайной величины и дайте их краткую характеристику.
4. Раскройте понятие генеральной совокупности и выборки. В чем специфика зависимых и независимых выборок, зависимых и независимых переменных.
5. Дайте характеристику биномиальному распределению и приведите пример.
6. Дайте характеристику распределению Пуассона и приведите пример.
7. Раскройте метод анализа таблиц сопряженности.
8. Перечислите меры центральной тенденции и правила их вычисления.
9. Перечислите меры рассеивания случайной величины, их суть и приведите формулы для их вычисления.
10. Дайте понятие нормального распределения и раскройте правило трех сигм.
11. Дайте понятие нормального распределения и его характеристик: эксцесса и асимметрии; изложите способы расчета их значений и расчета критерия нормальности методом Н.А. Плохинского.
12. Дайте понятие нормального распределения и его характеристик: эксцесса и асимметрии; изложите способы расчета их значений и расчета критерия нормальности методом Е.И. Пустыльника.
13. Приведите отличия параметрических критериев от непараметрических, назовите необходимые процедуры (и методы их реализующие) для проверки данных на пригодность применения параметрических методов.
14. Раскройте понятие статистической гипотезы. Изложите правила принятия и отклонения гипотез.
15. критерия.

16. Охарактеризуйте ошибки первого и второго рода. Дайте понятие мощности. Поясните, на что направлены критерии согласия; какие критерии согласия вы знаете; назовите нулевую гипотезу для критерия согласия.

17. Поясните, на что направлены критерии однородности; какие критерии однородности вы знаете; назовите нулевую гипотезу для критерия однородности.

18. Раскройте содержательно-смысловые и методические аспекты расчета критерия χ^2 (хи-квадрат) Пирсона.

19. Раскройте содержательно-смысловые и методические аспекты расчета критерия Колмогорова-Смирнова.

20. Раскройте содержательно-смысловые и методические аспекты расчета F критерия Фишера.

21. Раскройте содержательно-смысловые и методические аспекты расчета t критерия Стьюдента для зависимых выборок.

22. Раскройте содержательно-смысловые и методические аспекты расчета t критерия Стьюдента для независимых выборок.

23. Раскройте содержательно-смысловые и методические аспекты расчета U критерия Манна-Уитни.

24. Раскройте содержательно-смысловые и методические аспекты расчета T критерия Вилкоксона.

25. Раскройте содержательно-смысловые и методические аспекты расчета G критерия знаков.

26. Раскройте содержательно-смысловые и методические аспекты расчета H критерия Крускала-Уоллиса.

27. Раскройте содержательно-смысловые и методические аспекты расчета критерия Фридмана

28. Раскройте содержание понятия «корреляция». Назовите известные вам коэффициенты корреляции.

29. Раскройте содержательно-смысловые и методические аспекты расчета корреляции по Пирсону.

30. Раскройте содержательно-смысловые и методические аспекты расчета ранговой корреляции по Спирмену.

31. События: достоверные, невозможные, случайные

32. Соотношения между событиями

33. Вероятность. Классическое определение вероятности

34. Статистическое определение вероятности

35. Свойства вероятностей

36. Условные и безусловные вероятности

37. Теорема умножения вероятностей для зависимых событий

38. Теорема умножения вероятностей для независимых событий

39. Формула полной вероятности

40. Случайные величины. Примеры величин дискретного и непрерывного типа

41. Ряд распределения

42. Функция плотности вероятности
43. Математическое ожидание и его свойства
44. Дисперсия. Среднее квадратическое отклонение. Свойства
45. Система двух случайных величин. Таблица распределения
46. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции
47. Важнейшие вероятностные распределения
48. Закон больших чисел
49. Основные понятия и задачи математической статистики
50. Статистические и вариационные ряды
51. Дискретный вариационный ряд. Полигон частот
52. Относительные частоты
53. Интервальный вариационный ряд. Гистограмма частот.
Гистограмма относительных частот
54. Понятие эмпирического закона распределения
55. Требования, предъявляемые к выборкам
56. Точечные оценки неизвестных параметров
57. Выборочное среднее
58. Выборочные дисперсия и среднее квадратическое отклонение
59. Несмещенная оценка дисперсии
60. Оценки моды и медианы
61. Доверительная вероятность. Доверительный интервал
62. Построение доверительного ожидания для математического ожидания нормально распределенной генеральной совокупности
63. Построение доверительного ожидания для дисперсии нормально распределенной генеральной совокупности
64. Доверительный интервал для среднего квадратического отклонения
65. Таблица распределения
66. Выборочный корреляционный момент. Выборочный коэффициент корреляции
67. Выборочное уравнение линейной регрессии
68. Статистическая проверка гипотез (основные понятия, принцип проверки гипотезы)
69. Критерий Пирсона (проверка значимости коэффициента корреляции)
70. Критерий Вилкоксона