

Компонент ОПОП 44.03.02 Психолого-педагогическое образование.

Психология образования

наименование ОПОП

Б1.О.05.02

шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины
(модуля)

Математические и статистические методы в психолого-педагогических исследованиях

Разработчик (и):
Двоеглазова М.Ю.
ФИО
доцент КПиКП
должность

к.пс.н., доцент
ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
Психологии и коррекционной
педагогики _____
наименование кафедры

протокол № 11 от 28 марта 2024 г.

Заведующий кафедрой ПиКП

_____ Афонькина Ю.А.
подпись ФИО

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.</p> <p>УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>УК-1.3. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от</p>	<p>- математические и статистические методы обработки данных психолого-педагогических исследований;</p> <p>- возможности и способы практического применения современных математических методов и статистических пакетов (программ) обработки и анализа исследовательских данных.</p> <p>- компоненты основных и дополнительных образовательных программ.</p>	<p>- находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленных задач, самостоятельно выбирать методы математико-статистического анализа данных для проверки выдвинутых гипотез;</p> <p>- рассматривать различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, самостоятельно выполнять статистический анализ полученных данных для ряда типовых профессиональных задач (оценка сдвига признака, сравнение эмпирических распределений, сравнение</p>	<p>- культурой научного мышления;</p> <p>- современными методами сбора, математическими и статистическими методами обработки данных;</p> <p>- способностью самостоятельно осваивать и применять в профессиональной деятельности знания и умения в области анализа и интерпретации результатов математической и статистической обработки данных.</p> <p>- умением разрабатывать планируемые результаты обучения и системы их оценивания (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) согласно</p>	<p>- работа на практических занятиях,</p> <p>- выполнение самостоятельной работы к практическим занятиям,</p> <p>- составление графиков,</p> <p>- обработка результатов исследования методами дескриптивной статистики,</p> <p>- обработка результатов исследования непараметрическими критериями анализа данных,</p> <p>- обработка результатов исследования параметрическими критериями анализа данных,</p> <p>- обработка результатов исследования многомерными статистическими методами,</p> <p>- интерпретация результатов</p>	<p>Билеты к зачету</p> <p>Результаты текущего контроля</p>

	<p>мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности. УК-1.5. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.</p>		<p>эмпирического распределения с равномерным теоретическим распределением, сравнение эмпирического распределения с неравномерным теоретическим распределением, установление связи между переменными и пр.); - грамотно, логично и аргументированно формирует собственные суждения и оценки, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности, понимать и интерпретировать статистические отчеты, полученные с помощью статистических пакетов анализа данных; - определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи. - осуществлять разработку</p>	<p>освоенной направленности (профилю) подготовки.</p>	<p>статистического анализа данных; - своевременное прохождение контрольных точек.</p>	
<p>ОПК-2 – Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)</p>	<p>ОПК-2.1. Демонстрирует знание компонентов основных и дополнительных образовательных программ. ОПК-2.2. Осуществляет разработку программ отдельных учебных предметов, в том числе программ дополнительного образования (согласно освоенной направленности (профилю) подготовки). ОПК-2.3. Демонстрирует умение разрабатывать планируемые результаты обучения и системы</p>		<p>эмпирического распределения с равномерным теоретическим распределением, сравнение эмпирического распределения с неравномерным теоретическим распределением, установление связи между переменными и пр.); - грамотно, логично и аргументированно формирует собственные суждения и оценки, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности, понимать и интерпретировать статистические отчеты, полученные с помощью статистических пакетов анализа данных; - определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи. - осуществлять разработку</p>			

	их оценивания (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) согласно освоённой направленности (профилю) подготовки.		программ отдельных учебных предметов, в том числе программ дополнительного образования (согласно освоённой направленности (профилю) подготовки).			

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

Критерии оценки работы на практическом занятии

Баллы / Оценка	Характеристики ответа студента
<i>Отлично</i> 2	<ul style="list-style-type: none">- студент глубоко и всесторонне усвоил проблему;- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;- делает выводы и обобщения;- свободно владеет понятиями
<i>Хорошо</i> 1	<ul style="list-style-type: none">- студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы;- не допускает существенных неточностей;- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;- аргументирует научные положения;- делает выводы и обобщения;- владеет системой основных понятий
<i>Удовлетворительно</i> 0,5	<ul style="list-style-type: none">- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент усвоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы;- допускает несущественные ошибки и неточности;- испытывает затруднения в практическом применении знаний;- слабо аргументирует научные положения;- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;- частично владеет системой понятий
<i>Неудовлетворительно</i> 0	<ul style="list-style-type: none">- студент не усвоил значительной части проблемы;- допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее;- испытывает трудности в практическом применении знаний;- не может аргументировать научные положения;- не формулирует выводов и обобщений;- не владеет понятийным аппаратом

3.2. Критерии и шкала оценивания выполнения математико-статистического анализа данных непараметрическими критериями, параметрическими критериями, многомерными статистическими методами:

Критерии оценки результатов математико-статистического анализа	Максимальное количество баллов
Правильный выбор математико-статистического критерия обработки эмпирических результатов психологического исследования	0,5
Правильная формулировка H_0 и H_1 статистических гипотез	0,5
Правильное применение алгоритма математико-статистического анализа данных	0,5
Правильная формулировка математико-статистического вывода	0,5
Мах. количество баллов за 1 задачу – 2 балла	2

3.3. Критерии и шкала оценивания выполнения математико-статистического анализа данных методами дескриптивной статистики:

Критерии оценки результатов математико-статистического анализа	Максимальное количество баллов
Правильное применение алгоритма математико-статистического анализа данных	0,5
Правильная формулировка математико-статистического вывода	0,5
Мах. количество баллов за 1 задачу – 1 балл	1

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным.

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	60 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Незачтено</i>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

В ФОС включен список вопросов к зачету и типовой вариант билета на зачете:

Вопросы к зачету:

1. Измерение, типы измерительных шкал.
2. Генеральная совокупность. Способы исследования генеральной совокупности.
3. Виды выборок: независимая (несвязанная), зависимая (связанная). Типы выборок: собственно-случайная, механическая, типическая, серийная, комбинированная.
4. Типы выборок: вероятностная, целевая (не-вероятностная) и стратегии их формирования.
5. Теоретическая выборка и тактики ее создания.
6. Способы отбора единиц из генеральной совокупности в выборку. Способы создания репрезентативной выборки.
7. Виды случайных событий и случайных величин.
8. Виды записи вариант. Вариационный ряд, его специфика. Ранговый ряд, правила ранжирования данных.
9. Виды записи вариант. Статистический ряд, статистический кумулятивный ряд, особенности его составления. Интервальный ряд, его специфика.
10. Способы графического представления результатов исследования.
11. Мода. Правила определения моды.

12. Медиана. Правила определения медианы.
13. Среднее арифметическое. Размах значений выборки.
14. Дисперсия. Среднеквадратическое отклонение. Коэффициент вариации.
15. Структурные средние: процентиль, квартиль, квинтель, дециль.
16. Теоретическая, статистическая и экспериментальная гипотезы исследования. Статистический вывод. Ошибки первого и второго рода. Способы снижения вероятности совершения ошибок первого и второго рода.
17. Проверка данных эмпирического распределения на соответствие закону Гаусса.
18. Визуальный метод. Асимметрия. Эксцесс.
19. Критерии согласия распределений.
20. Анализ надежности измерений в психологии.
21. Стандартизация данных эмпирического исследования.
22. Непараметрические критерии для несвязанных выборок: Q-критерий Розембаума, U-критерий Манна-Уитни. Назначение, ограничения.
23. Непараметрические критерии для несвязанных выборок: H-критерий Класкелла-Уоллиса, S-критерий Джонкира. Назначение, ограничения.
24. Непараметрические критерии для связанных выборок: G-критерий знаков, T-критерий Вилкоксона. Назначение, ограничения.
25. Непараметрические критерии для связанных выборок: χ^2 Фридмана, L-критерий Пейджа, M-критерий Макнамары. Назначение, ограничения.
26. Критерии выявления различий в распределении признака. Назначение, ограничения.
27. Многофункциональные критерии. Назначение, ограничения.
28. Понятие корреляции. Общая и частная классификации корреляционных связей.
29. Линейный коэффициент корреляции (коэффициент Пирсона).
30. Ранговые коэффициенты корреляции (коэффициент Спирмена, коэффициент Кендалла).
31. Однофакторный дисперсионный анализ.
32. Двухфакторный дисперсионный анализ.
33. Факторный анализ.
34. Кластерный анализ.
35. Дискриминантный анализ.
36. Регрессионный анализ.

Типовой вариант билета на зачете

Билет № 1

1. Способы отбора единиц из генеральной совокупности в выборку. Способы создания репрезентативной выборки.
2. **Условие задачи.** У подростков по методике Амтхауэра исследован уровень интеллекта. По первому субтесту получены следующие результаты: 15, 14, 12, 13, 12, 11, 9, 10, 10, 12, 15, 14, 9, 7, 8, 10, 10, 15, 16. Задание. Вычислите моду, медиану, среднее арифметическое, дисперсию, коэффициент вариации, среднеквадратическое отклонение. Рассчитайте другие меры центральной тенденции и меры вариации.

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования

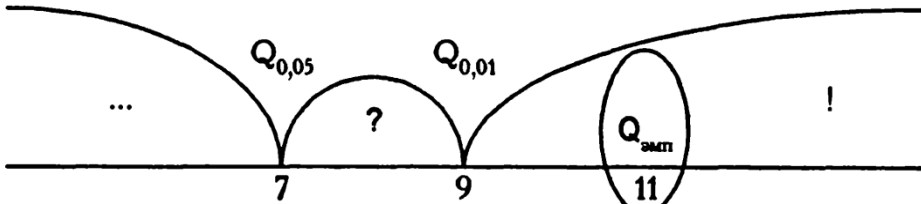
ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания*.

Комплект заданий диагностической работы

УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач										
1	Напишите определение научного понятия. Измерение – это ...									
2	Проанализируйте цитату из работы Дж. Гласс, Дж. Стэнли «Статистические методы в педагогике и психологии» и определите тип шкалы. Напишите определение данной шкалы. Гласс Дж., Стэнли Дж.: «измерение возможно, когда измеритель способен определить не только количества свойства в предметах, но также фиксировать равные различия между предметами. Устанавливается единица измерения (градус, метр, сантиметр, грамм и т.д.). Предмету присваивается число, равное количеству единиц измерения, которое эквивалентно количеству имеющегося свойства. Например, температура некоторого металлического бруска 86 ⁰ по Цельсию. Важная особенность состоит в том, что оцениваемое свойство предмета вовсе не пропадает, когда результат равен нулю. Так, вода при 0 ⁰ С имеет все же некоторую температуру. ... (К данной шкале относится) исчисление лет. Год первый был выбран произвольно как «год рождения» Христа. Единица измерения – период в 365 дней».									
3	Напишите главное требование, предъявляющиеся к вероятностной выборке, определите содержание данного требования.									
4	Напишите определение научного понятия. Репрезентативная выборка – это ...									
5	Определите вид записи вариант. Напишите определение научного понятия.									
	x_i	14	14	15	16	16	16	17	18	19
	м	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	г	1,5	1,5	3	5	5	5	7	8	9
6	Напишите определение научного понятия. Полигон частот – это ...									
7	Проанализируйте утверждение. Ответ напишите цифрами. Уровням статистической значимости $\rho=0,05$ и $\rho=0,01$ соответствует ___% и ___% вероятность ошибочного принятия решения об отвержении нулевой гипотезы.									
8	Определите вид статистической гипотезы. Напишите определение научного понятия. H_0 : тенденция возрастания признака при переходе от выборки к выборке не существует. H_1 : тенденция возрастания значений признака при переходе от выборки к выборке существует.									
9	Напишите определение научного понятия. Статистический критерий – это ...									
10	Выберите признаки параметрического критерия. Оперировать частотами, частностями. Оперировать дисперсиями. Более мощные статистические критерии. Математические расчеты сложны, занимают много времени.									
ОПК-2 – Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)										
1	Сопоставьте определения с типичными формами распределения частот. нарисуйте примеры графиков.									
	Типичные формы распределения частот				Определения типичных форм распределения частот					
	1. Равномерное распределение				А. одинаково часто встречаются крайние значения измеренного признака					

	2. Симметричное распределение	Б. распределение с преобладание частот малых значений или частот больших значений измеренного признака
	3. Нормальное распределение	В. значения измеренного признака встречаются одинаково часто или почти одинаково часто
	4. Асимметричное распределение	Г. симметричное распределение, у которого крайние значения встречаются редко и частота постепенно повышается от крайних к серединным значениям признака
2	Мера центральной тенденции, которая делит упорядоченное множество значений измеренного признака пополам. А. среднее арифметическое Б. мода В. медиана Г. средняя гармоническая	
3	Различия индивидуальных значений измеренного признака. А. осцилляция Б. типизация В. классификация Г. вариация	
4	В группу непараметрических критериев для связанных выборок входят : А. G знаков, T Вилкоксона, X_r^2 Фридмана, S Джонкира Б. Q Розенбаума, U Манна-Уитни, H Крускала-Уоллиса, S Джонкира В. G знаков, T Вилкоксона, X_r^2 Фридмана, L Пейджа Г. G знаков, U Манна-Уитни, X_r^2 Фридмана, L Пейджа Напишите назначения статистических критериев этой группы.	
5	Многомерный статистический метод, процедура которого состоит в упорядочении объектов в однородные группы на основе сравнения расстояний между каждой парой объектов. Приведите пример применения данного понятия в научном исследовании.	
6	Напишите названия зон, расположенных на изображенной оси значимости последовательно слева направо. 	
7	Выберите признаки параметрического критерия. Оперировать частотами, частностями. Оперировать дисперсиями. Более мощные статистические критерии. Математические расчеты сложны, занимают много времени. Перечислите параметрические критерии и напишите их назначения.	
8	Решающее правило, обеспечивающее надежное поведение, т.е. принятие истинной и отклонение ложной гипотезы с высокой вероятностью. Приведите пример применения этого понятия в научном исследовании.	
9	Напишите определения ошибок первого и второго рода. Назовите причины этих ошибок.	
10	Напишите математико-статистический вывод для примера, приведенного в пункте 6.	