

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Семенов Юрий Алексеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.03.2026 07:26:59
Уникальный программный ключ:
7ee61f7810e60557bee49df65517382f5766187

Приложение к РПД

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Уральский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

Институт клинической психологии и педагогики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ А.А. Ушаков
«06» июня 2025 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

Специальность: 37.05.01 «Клиническая психология»
Уровень высшего образования: специалитет
Квалификация: клинический психолог

г. Екатеринбург
2025 год

1) Кодификатор результатов обучения по дисциплине

Наименование категории компетенций: Психологическая оценка, диагностика и экспертиза.

Код и наименование компетенции: ОПК-3. Способен применять надежные и валидные способы количественной и качественной психологической оценки при решении научных, прикладных и экспертных задач, связанных со здоровьем человека, в том числе с учетом принципов персонализированной медицины.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дидактическая единица (ДЕ)	Контролируемые учебные элементы, формируемые в результате освоения дисциплины			Методы оценивания результатов освоения дисциплины
		Знание	Умения	Навыки	
ИД-2ПК-5 Использует в работе этические принципы и специфику морального выбора в замкнутых профессиональных сообществах, основные положения законов России, регламентирующих деятельность психолога, клинического психолога, психотерапевта	ДЕ 1. Историческое развитие и современное состояние качественной и количественной методологии психологического исследования	Понятие, классификации, возможности и ограничения основных методы качественной и количественной методологии проведения психологических исследований (ИД-2ПК-5)	Осуществлять выбор методов качественной и количественной методологии проведения психологических исследований; (ИД-2ПК-5)	навыками работы с использованием статистических пакетов EXCEL и STATISTICA. (ИД-4 ПК-5)	Опрос. Тестирование. Решение задач. Промежуточная аттестация
ИД-4ПК-5 Владеет приемами и методами по психологической диагностике, прогнозированию изменений и динамики уровня развития познавательной и мотивационно-волевой сферы, самосознания, психомоторики, способностей, характера, темперамента, функциональных состояний, личностных черт и акцентуаций в норме и при психических отклонениях с целью гармонизации психического функционирования человека	ДЕ 2. Интерпретация результатов в качественных и количественных исследованиях	Понятие, классификации, возможности и ограничения основных методы качественной и количественной методологии проведения психологических исследований (ИД-2 ПК-5),	реализовывать принципы интерпретации результатов количественных и качественных исследований (ИД-2 ПК-5)	навыками работы с использованием статистических пакетов EXCEL и STATISTICA (ИД-4 ПК-5)	Опрос. Тестирование. Решение ситуационных задач. Промежуточная аттестация

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	ДЕ (темы)	Знать	Уметь	Владеть
ПК-5 Способен организовать деятельность ведомственных психологических служб и их структурных подразделений, координировать взаимодействия с руководителями, персоналом различных организаций	ИД-2ПК-5 Использует в работе этические принципы и специфику морального выбора в замкнутых профессиональных сообществах, основные положения законов России, регламентирующих деятельность психолога, клинического психолога, психотерапевта	ДЕ 1	ДЕ 1. ИД2. ПК-5 5 вопросов	ДЕ 1. ИД4. ПК-5 5 вопросов	ДЕ 1. ИД4. ПК-5 5 вопросов
	ИД-4ПК-5 Владеет приемами и методами по психологической диагностике, прогнозированию изменений и динамики уровня развития познавательной и мотивационно-волевой сферы, самосознания, психомоторики, способностей, характера, темперамента, функциональных состояний, личностных черт и акцентуаций в норме и при психических отклонениях с целью гармонизации психического функционирования человека	ДЕ 2	ДЕ 2. ИД-2 ПК-5 5 вопросов	ДЕ 2. ИД-4 ПК-5 5 вопросов	ДЕ 2. ИД4.ПК-5 5 вопросов

2) Оценочные средства для промежуточной аттестации

2.1.) побилетная программа

1. Понятия генеральная совокупность и выборка.
 - репрезентативность выборки.
 - простой и рандомизированный случайный отбор объектов
 - алгоритм проверки репрезентативности выборки
2. Статистическая достоверность.
 - уровни статистической достоверности.
 - понятие измерения.
 - типы измерительных шкал.
 - определение типа измерительной шкалы.
 - правила и виды табулирования и графического оформления данных.
3. Первичные описательные статистики.
 - меры центральной тенденции.
 - правила выбора меры центральной тенденции.
 - квантили распределения.
 - меры изменчивости.
 - дисперсия.
 - стандартное отклонение.
 - коэффициент вариации.
 - обработка в компьютерных статистических пакетах.
4. Распределение переменных величин.
 - понятия эмпирического и теоретического распределения.
 - закон нормального распределения.
 - асимметрия и эксцесс.
 - стандартные ошибки асимметрии и эксцесса.
 - критерии вычисления соответствия эмпирического распределения нормальному виду
 - обработка в компьютерных статистических пакетах.
5. Понятие научной и статистической гипотезы.
 - виды статистических гипотез.
 - нулевая и альтернативная статистические гипотезы.
6. Критерии выбора методов статистических критериев, их классификация.
 - понятия параметрических и непараметрических методов,
 - преимущества и недостатки параметрических и непараметрических методов.
7. Понятие корреляции и коэффициента корреляции.
 - классификация корреляционных связей,
 - графики двумерного рассеяния.
 - коэффициент корреляции метрических переменных r -Пирсона.
 - коэффициент корреляции ранговых переменных r -Спирмена и t -Кендалла.
 - анализ корреляционных матриц.
 - обработка в компьютерных статистических пакетах.
8. Сравнение трех и более зависимых выборок
 - формула и последовательность расчета критерия h -Краскала-Уоллеса
 - формула и последовательность расчета критерия Фридмана
 - обработка в компьютерных статистических пакетах.
9. Критерий F-Фишера для сравнения дисперсий. Назначение, ограничения и формула расчета критерия t- Стьюдента для независимых выборок.
 - назначение, ограничения и формула расчета критерия t-стьюдента для зависимых выборок.
 - обработка в компьютерных статистических пакетах.
10. Непараметрический критерий U-Манна-Уитни для сравнения двух независимых выборок,
 - формула и последовательность расчета критерия Фридмана
 - обработка в компьютерных статистических пакетах.
11. Последовательность расчета критерия T-Вилкоксона для сравнения двух зависимых выборок.
 - формула и последовательность расчета критерия Фридмана

– обработка в компьютерных статистических пакетах

Билет включает два вопроса: первый вопрос по теоретическим вопросам математической статистики и математического моделирования; второй – по анализу данных, выбору критерия и обработки в компьютерных статистических пакетах.

Пример билета на зачете:

1. Понятие статистического критерия и числа степеней свободы.
2. Критерий F-Фишера для сравнения дисперсий.

2.2.) тестовые задания, направленные на оценку знаний

ДЕ 1. ИД. ОПК-3.1.

1.	<i>Выберите только один верный ответ</i> Если - последовательность независимых одинаково стандартно нормально распределенных случайных величин, то сумма их квадратов имеет распределение:	
	А	Стьюдента
	Б	Хи-квадрат
	В	Биноминальное
Ключ: Б		
2.	<i>Вставьте пропущенное слово</i> Нулевой гипотезой называют _____ гипотезу	
	Ключ: основную	
3.	<i>Выберите только один верный ответ</i> Какое из перечисленных распределений является симметричным:	
	А	Фишера
	Б	Стьюдента
	В	«Хи-квадрат»
Ключ: Б		
4.	<i>Выберите несколько правильных ответов</i> Чаще всего психологи в своих измерениях пользуются условными единицами:	
	А	«сырыми» баллами
	Б	стенами
	В	смысл
Ключ: А, Б, В		
5	<i>Расположите последовательно шаги обработки на компьютере данных при сравнении двух независимых выборок, критерий U Манна-Уитни</i>	
	А	1. Statistics
	Б	2. Nonparametrics
	В	3. Comparing two independent samples (groups)
	Г	4. Comparing Two Groups
	Д	5. Variables
	Е	6. ОК
	Ж	7. Mann-Whitney U test
Ключ: А - 1, Б - 2, В - 3 Г - 4, Д - 5, Е - 6, Ж - 7		

ДЕ 1. ИД. ОПК-3.2.

1.	<i>Выберите только один верный ответ</i> Наличие статистически значимой корреляции определяет причинную связь:	
	А	Верно
	Б	Неверно
Ключ: Б		
2.	<i>Вставьте пропущенное слово</i> Уровень значимости - это вероятность, с которой принимается _____ гипотеза	

	Ключ: нулевая	
3.	<i>Выберите несколько правильных ответов</i> Основные свойства психологического измерения:	
	А	многофакторность
	Б	вариативность
	В	гетерогенность
	Г	гомогенность
Ключ: А, Б		
4	<i>Сопоставьте типы трудных ситуаций</i>	
	А. Критерий t-Стьюдента для зависимых выборок	1. проверяет надежность гипотезы о том, что средние значения двух генеральных совокупностей, из которых извлечены сравниваемые зависимые выборки, отличаются друг от друга.
	Б. Корреляционный анализ	2. устанавливает степень согласованности признаков
	В. Критерий U-Манна-Уитни для сравнения двух независимых выборок	3. представлении всех значений сравниваемых выборок в виде одной общей последовательности упорядоченных значений с последующим вычислением суммы рангов для каждой из выборок
	Г. Критерий t-Вилкоксона для сравнения двух зависимых выборок	4. проверяет гипотезу о том, что интенсивность сдвигов в типичную сторону превышает интенсивность сдвигов в нетипичную сторону
Ключ: А – 1, Б - 2, В - 3, Г – 4		
5.	<i>Выберите только один верный ответ</i> Статистической гипотезой называют	
	А	гипотезу о виде неизвестного распределения
	Б	гипотезу о параметрах известного распределения
	В	гипотезу о виде неизвестного распределения или о параметрах известного распределения
	Ключ: В	

ДЕ 2. ИД. ОПК-3.1.

1.	<i>Выберите только один верный ответ</i> Малое значение толерантности T означает:	
	А	высокую степень коррелируемости между «независимыми» переменными и большую стандартную ошибку в оцениваемом коэффициенте регрессии
	Б	низкую степень коррелируемости между «независимыми» переменными и малую стандартную ошибку в оцениваемом коэффициенте регрессии
Ключ: А		
2.	<i>Вставьте пропущенное слово</i> Уровень значимости оценивает ошибку _____ рода	
	Ключ: первого	
3.	<i>Выберите несколько правильных ответов</i> Измерения в психодиагностике включают в себя:	
	А	систему субъективных отчетов или невербальных операций субъекта
	Б	систему условных приемов и методов оценки психологических показателей
	В	систему принципов и подходов к исследованию
Ключ: А, Б		
4	<i>Расположите последовательно шаги обработки на компьютере данных при сравнении двух независимых выборок, критерий T-Вилкоксона</i>	
	А	1. Statistics
	Б	2. Nonparametrics

	В	3. Comparing two independent samples (groups)
	Г	4. Comparing Two Groups
	Д	5. Variables
	Е	6. First variable list
	Ж	7. Second variable list
	З	8. ОК
	И	9. Wilcoxon matched pairs test
	Ключ: А - 1, Б - 2, В - 3 Г - 4, Д - 5, Е - 6, Ж -7, З - 8, И - 9	
5	<i>Выберите только один верный ответ</i> «Чем больше, тем лучше» – правильный подход к формированию выборки:	
	А	правда
	Б	ложь
	Ключ: Б	

ДЕ 2. ИД. ОПК-3.2.

1.	<i>Выберите только один верный ответ</i> Каким центральным моментом распределения характеризуется показатель эксцесса?	
	А	первым
	Б	вторым
	В	третьим
	Г	четвертым
Ключ: Г		
2.	<i>Вставьте пропущенное слово</i> Величина дисперсии симметричного распределения зависит коэффициента _____	
	Ключ: эксцесса	
3.	<i>Выберите несколько правильных ответов</i> Основные критерии обоснованности выводов исследования:	
	А	репрезентативность выборки
	Б	статистическая достоверность (эмпирических) результатов
	В	масштабность
	Г	корректность выводов
Ключ: А, Б		
4.	<i>Расположите последовательно шаги обработки на компьютере данных при сравнении более двух независимых выборок, критерий Н-Краскала-Уоллеса</i>	
	А	1. Statistics
	Б	2. Nonparametrics
	В	3. Comparing multiple indep. samples (groups)
	Г	4. ОК
	Д	5. Kruskal-Wallis ANOVA Median Test
	Е	6. Variables
	Ж	7. ОК
	З	8. ОК
	И	9. Summary: Kruskal-Wallis ANOVA & Median test
Ключ: А - 1, Б - 2, В - 3 Г - 4, Д - 5, Е - 6, Ж -7, З - 8, И - 9		
5.	<i>Выберите только один верный ответ</i> Каким центральным моментом распределения характеризуется показатель асимметрии?	
	А	первым
	Б	вторым
	В	третьим
	Г	четвертым
Ключ: В		

ДЕ 3. ИД. ОПК-3.1.

1.	<i>Выберите только один верный ответ</i> Статистический показатель - это:	
	А	количественная характеристика свойств в единстве с их качественной определенностью
	Б	размер изучаемого явления в натуральных единицах измерения
	В	результат измерения свойств изучаемого объекта
	Г	все ответы верные
	Д	все ответы верные
Ключ: А		
2.	<i>Вставьте пропущенное слово</i> Измерение, возможное при условии, когда в объектах можно обнаружить различия в степени выраженности признака или свойства, называется _____ (ответ в им.п.)	
	Ключ: порядковое	
3.	<i>Выберите несколько правильных ответов</i> Варианты нарушения репрезентативности выборки:	
	А	когда опрошены не те люди и когда опрошено слишком много (или мало) определенных людей (например, женщин)
	Б	чем меньше размер выборки, тем меньше вероятность того, что она будет репрезентативной
	В	обеспечивается способом отбора ее участников (респондентов)
Ключ: А, Б		
4.	<i>Расположите последовательно шаги обработки на компьютере данных при сравнении двух независимых выборок, критерий t-Стьюдента</i>	
	А	1. Statistics
	Б	2. Basic statistics/Tables
	В	3. t-test, independent, by variables...
	Г	4. ОК
	Д	5. Variables
	Е	6. ОК
Ж	7. Summary: T-tests	
Ключ: А - 1, Б - 2, В - 3 Г - 4, Д - 5, Е - 6, Ж -7		
5.	<i>Выберите только один верный ответ</i> Виды вариационных рядов:	
	А	дискретный
	Б	прерывной
	В	несгруппированный
	Г	интервальный
Ключ: А, В, Г		

ДЕ 3. ИД. ОПК-3.2.

1.	<i>Выберите только один верный ответ</i> При каком распределении средняя арифметическая, мода и медиана будут равны между собой?:	
	А	при нормальном симметричном
	Б	при любом распределении
	В	биномиальном
	Г	при асимметричном
Ключ: а		
2.	<i>Вставьте пропущенное слово (впишите цифрой)</i> Малая выборка — это выборка объемом до _____ единиц изучаемой совокупности	
	Ключ: 30	
3.	<i>Выберите только один верный ответ</i> СТАТИСТИЧЕСКАЯ СОВОКУПНОСТЬ – ЭТО:	

	А	множество единиц изучаемого явления
	Б	множество изучаемых разнородных объектов
	В	группа зафиксированных случайных событий
	Г	совокупность случайных событий
	Д	группа изучаемых разнородных объектов
	Ключ: А	
4.	<i>Выберите несколько правильных ответов</i>	
	При проверке статистических гипотез принимают три уровня значимости:	
	А	5%
	Б	1%
	В	0,1%
	Г	все ответы верны
Д	нет правильного ответа	
	Ключ: Б, В, Г	
5.	<i>Расположите последовательно шаги обработки на компьютере данных при сравнении дисперсий</i>	
	А	1. Statistics
	Б	2. Basic statistics/Tables
	В	3. Breakdown and one-way ANOVA
	Г	4. Individual tables
	Д	5. Variables
	Е	6. grouping variables
	Ж	7. OK
	З	8. Statistics by groups– Results
	И	9. ANOVA&tests
	К	1. Analysis of Variance / Levene's test
	Ключ: А - 1, Б - 2, В - 3 Г - 4, Д - 5, Е - 6, Ж -7, З - 8, И - 9, К - 10	

3) Описание технологии оценивания

1) В основу системы положена технология критериального оценивания, в соответствии с которой планируются и организуются процессы формативного оценивания и суммативного оценивания учебных достижений обучающихся, а также выставления результатов итогового контроля по дисциплине.

2) В рамках текущего контроля успеваемости по дисциплине или практике преподавателем организуется и осуществляется суммативное оценивание в процессе рубежного контроля посредством оценки приобретенных обучающимися знаний, умений и навыков, элементов компетенций.

3) Оценивание по результатам рубежного контроля происходит по пятибалльной шкале. Положительными оценками являются оценки: «отлично», 5 баллов; «хорошо», 4 балла, «удовлетворительно», 3 балла.

Шкала оценивания базируется на следующих критериях и баллах:

«Отлично» – 5 баллов	Обучающийся демонстрирует глубокие знания основных процессов изучаемой предметной области, ответ характеризуется полнотой раскрытия темы; владеет терминологическим аппаратом; ответ логичный и последовательный; умеет аргументировано объяснять сущность явлений, процессов, событий, анализировать, делать выводы и обобщения, приводить примеры; умеет обосновывать выбор метода решения проблемы, демонстрирует навыки ее решения
«Хорошо» – 4 балла	Обучающийся демонстрирует на базовом уровне знания основных процессов изучаемой предметной области, ответ характеризуется полнотой раскрытия темы; владеет терминологическим

	аппаратом; свободно владеет монологической речью, однако допускает неточности в ответе; умеет объяснять сущность явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; однако допускает неточности в ответе; возникают затруднения в ответах на вопросы
«Удовлетворительно» – 3 балла	Обучающийся демонстрирует недостаточные знания для объяснения наблюдаемых процессов изучаемой предметной области, ответ характеризуется недостаточной полнотой раскрытия темы по основным вопросам теории и практики, допускаются ошибки в содержании ответа; обучающийся демонстрирует умение давать аргументированные ответы и приводить примеры на пороговом уровне
«Неудовлетворительно» – 2 балла	Обучающийся демонстрирует слабое знание изучаемой предметной области, отсутствует умение анализировать и объяснять наблюдаемые явления и процессы. Обучающийся допускает серьезные ошибки в содержании ответа, демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. У обучающегося отсутствует умение аргументировать ответы и приводить примеры.

Результатом текущего контроля успеваемости по дисциплине (практике) являются полученные обучающимся оценки по всем рубежным контролям в семестре, предусмотренным рабочей программой дисциплины (практики).

Итоговый результат текущего контроля успеваемости в семестре выражается в рейтинговых баллах как процентное выражение суммы положительных оценок по рубежным контролям, полученным студентом в семестре, к максимально возможному количеству баллов по итогам всех рубежных контролей в семестре.

$$R_{\text{текущий контроль}} = \sum (a_1 + a_2 + \dots + a_i) / \sum (m_1 + m_2 + \dots + m_i) \times 100\%, \text{ где}$$

$R_{\text{текущий контроль}}$ – итоговое количество рейтинговых баллов по результатам текущего контроля в семестре;

a_1, a_2, a_i – положительные оценки (3, 4, 5), полученные студентом по результатам рубежных контролей, предусмотренных рабочей программой дисциплины (практики) в семестре;

m_1, m_2, m_i – максимальные оценки (5) по тем же рубежным контролям, которые предусмотрены рабочей программой дисциплины (практики) в семестре.

Результатом текущего контроля успеваемости является количество рейтинговых баллов, полученным студентом в течение семестра, в диапазоне 40 – 100.

Студент, показывавший в ходе освоения дисциплины повышенный уровень знаний, может получить оценку «зачтено» в формате автомат без сдачи зачета. Основаниями для выставления оценки «зачтено» в формате автомат могут быть:

- высокий уровень учебных достижений, продемонстрированный на рубежных контролях по дисциплине (оценки «отлично» или «отлично» и «хорошо»);
- демонстрация повышенного уровня учебных достижений (научно-исследовательская работа, олимпиады, конкурсы и др.) в академической группе, университете, регионе или Российской Федерации.

Итоговая аттестация по дисциплине проводится по результатам работы студента в течение семестра.

Максимальная сумма рейтинговых баллов, которую может набрать студент по дисциплине (практике) в семестре по итогам текущего контроля успеваемости, составляет 100 рейтинговых баллов.

Минимальная сумма рейтинговых баллов, которую должен набрать (практике) в семестре по итогам текущего контроля успеваемости, составляет 40 рейтинговых баллов.

Студенты, набравшие 40 рейтинговых баллов, но не имеющие положительных результатов по всем рубежным контролям по дисциплине в семестре, допускаются до экзаменационного контроля. В этом случае в рамках экзаменационного контроля студенту

будут предложены дополнительные вопросы по тематике не сданных рубежных контролей в семестре.

Процедура добора рейтинговых баллов устанавливается в следующих случаях:

– если студент не являлся на рубежные контрольные мероприятия по дисциплине в течение семестра;

– если студент не получил установленного минимума рейтинговых баллов, необходимого для допуска к зачету.

Процедура добора рейтинговых баллов до установленного минимума, проводится в конкретный даты, согласно графику проведения консультаций, представленным на информационном стенде кафедры, размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета.

– Студенты, у которых рейтинг по дисциплине в семестре не превысил установленного минимума и которые проходили процедуру добора рейтинговых баллов, утрачивают право на сдачу экзамена или зачета в формате «автомат».

– Если студенту не удалось в ходе процедуры добора рейтинговых баллов по дисциплине достигнуть установленного минимума, то до зачета он не допускается.

Критерии оценивания на рубежных контролях

Наименование рубежного контроля	min	max
	оценка	оценка
ДЕ 1. Основы планирования и первичной обработки эмпирического исследования. Нормальное распределение. Выбор методов статистической проверки гипотез	3	5
ДЕ 2. . Корреляционный анализ. Параметрическое и непараметрическое сравнение выборок	3	5
Итого	50	100

Итоговый рейтинг по дисциплине и соответствующая ему аттестационная оценка студенту, проставляется экзаменатором в зачетную книжку и экзаменационную ведомость только в день проведения экзаменационного контроля той группы, где обучается данный студент.

Для того чтобы получить зачет «автоматом» по дисциплине экономика, студент должен набрать минимум 50 баллов, при условии освоения на минимальное количество баллов всех дидактических единиц, предусмотренных рабочей программой дисциплины и обязательной отработки пропущенных занятий.

4) Показатели и критерии оценки

Для перевода итогового рейтинга студента по дисциплине в аттестационную оценку вводится следующая шкала:

Аттестационная оценка студента по дисциплине	Итоговый рейтинг студента по дисциплине, рейтинговые баллы
«не зачтено»	0 – 49
«зачтено»	50 – 100