

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Владимирович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.09.2026 12:39:27
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bf9867b6ab37a481b9a8788b8227320



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт образования и практической психологии

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Методы математической обработки данных, по
направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) направленности
(профилю) Безопасность жизнедеятельности и физическая культура ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 1 из 12

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации
по дисциплине (модулю)**

Методы математической обработки данных

Направление подготовки (специальность)

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль)

Безопасность жизнедеятельности и физическая культура

**Присваиваемая квалификация
бакалавр**

**Форма обучения
заочная**

Год набора 2026

Челябинск, 2026 г.

ФОС_44_03_05 Педагогическое образование (БЖД_ФК)_заочная_2026_plx_Методы математической обработки данных.doc

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) одобрен и рекомендован:

Проректор по учебной работе

утверждено 27.02.26

А.А. Саламатов

Ученым советом института образования и практической психологии

Протокол заседания № 14 от 09.02.2026

Председатель Ученого совета

института образования и

практической психологии

СОГЛАСОВАНО

И.А. Трушина

Заседанием института образования и практической психологии

Протокол заседания № 06 от 06.02.2026

Заведующий кафедрой

СОГЛАСОВАНО

И.А. Трушина

Автор (составитель)

К.В. Коваленко

Структура фондов оценочных средств соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от 27 сентября 2022 №573-1



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт образования и практической психологии

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Методы математической обработки данных, по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) направленности (профилю) Безопасность жизнедеятельности и физическая культура ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 2 из 12

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

1. Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
 - 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной
3. Содержание оценочных средств по дисциплине
 - 3.1. Виды оценочных средств
 - 3.2. Содержание оценочных средств
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации
 - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации
 - 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств
 - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций.



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт образования и практической психологии

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Методы математической обработки данных, по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) направленности (профилю) Безопасность жизнедеятельности и физическая культура ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 3 из 12

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

1. Паспорт фонда оценочных средств

Направление подготовки (специальности) 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) Безопасность жизнедеятельности и физическая культура

Дисциплина Методы математической обработки данных

Семестр(ы) изучения: 3

Форма (ы) промежуточной аттестации: зачет

2. Перечень формируемых компетенций

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Методы математической обработки данных» направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции согласно ФГОС	Индикаторы достижения компетенций согласно ОПОП ВО	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Знать: теоретических основ жизненного цикла проекта в рамках поставленной цели Уметь: выстраивать последовательность этапов жизненного цикла проекта Владеть: способами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла
ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9.1. Демонстрирует знания современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Знать: принципы работы современных информационных технологий Уметь: определять необходимость использования современных информационных технологий в профессиональной деятельности Владеть: современными информационными технологиями для решения задач профессиональной деятельности



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт образования и практической психологии

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Методы математической обработки данных, по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) направленности (профилю) Безопасность жизнедеятельности и физическая культура ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 4 из 12

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

3. Содержание оценочных средств по дисциплине

3.1 Виды оценочных средств

Код, наименование компетенции согласно ФГОС	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Контролируемые темы/разделы (номер и название раздела из РПД п.2.2)	Семестр	Номер задания	Наименование оценочного средства
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: теоретических основ жизненного цикла проекта в рамках поставленной цели	Раздел 1. Основы статистического анализа в психологии	6	1	тест
	Уметь: выстраивать последовательность этапов жизненного цикла проекта	Раздел 1. Основы статистического анализа в психологии	6	1	тест
	Владеть: способами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла	Раздел 2. Корреляционный анализ	6	1	тест
ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знать: принципы работы современных информационных технологий	Раздел 3. Статистические критерии различий	6	1	тест
	Уметь: определять необходимость использования современных информационных технологий в профессиональной деятельности	Раздел 3. Статистические критерии различий	6	1	тест
	Владеть: современными информационными технологиями для решения задач профессиональной деятельности	Раздел 4. Статистический анализ номинативных данных	6	1	тест



3.2 Содержание оценочных средств

Образец тестовых заданий

1. Множество объектов, в отношении которых формулируется исследовательская гипотеза:

- а) выборка
- б) генеральная совокупность
- в) результат отбора
- г) объем выборки

2. Объекты группируются по различным классам так, чтобы были идентичны по измеряемому свойству. Назовите вид измерительной шкалы.

- а) интервальная
- б) ранговая
- в) номинативная
- г) абсолютная

3. Определите, в какой шкале представлено измерение времени решения задачи:

- а) ранговая
- б) номинативная
- в) интервальная
- г) абсолютная

4. Значение из множества измерений, которое встречается наиболее часто:

- а) мода
- б) медиана
- в) среднее
- г) нет правильного ответа

5. Двумерная описательная статистика, количественная мера взаимосвязи двух переменных:

- а) шкалирование
- б) коэффициент корреляции
- в) классификация
- г) нет правильного ответа

6. Для изучения взаимосвязи двух метрических переменных, измеренных на одной и той же выборке, применяется:

- а) коэффициент корреляции Кендалла
- б) коэффициент корреляции Спирмена
- в) коэффициент корреляции Пирсона
- г) коэффициент корреляции Чупрова

7. Утверждение об отсутствии связи в генеральной совокупности содержится:

- а) в альтернативной гипотезе
- б) в основной (нулевой) гипотезе
- в) в статистической гипотезе



г) все ответы верны

8. Сравнение двух выборок по признаку, измеренному в метрической шкале, обычно предполагает сравнение средних значений с использованием:

а) критерия U-Манна-Уитни

б) критерия Т-Вилкоксона

в) критерия t-Стьюдента

г) критерия G-знаков

9. Наиболее мощным аналогом критерия t-Стьюдента для независимых выборок является:

а) критерий U-Манна-Уитни

б) критерий Т-Вилкоксона

в) критерий G-знаков

г) критерий Н-Краскала-Уоллиса

10. Фактор – это:

а) синоним корреляционной связи

б) причина совместной изменчивости нескольких исходных переменных

в) явление, влияющее на величину различия между выборками

г) нет правильного ответа

11. Способность выборки представить изучаемые явления достаточно полно:

а) объем

б) валидность

в) репрезентативность

г) надежность

12. Приписывание объекту числа по определенному правилу:

а) взаимосвязь

б) отбор

в) вычисление

г) измерение

13. Числа объектам приписываются в зависимости от степени выраженности измеряемого свойства. Назовите вид измерительной шкалы.

а) ранговая

б) номинативная

в) интервальная

г) абсолютная

14. Симметричное распределение, у которого крайние значения встречаются редко и частота постепенно повышается от крайних к срединным значениям признака:

а) равномерное

б) нормальное

в) правостороннее

г) левостороннее

15. Значение признака, которое делит упорядоченное множество данных пополам так, что одна половина оказывается меньше его, а другая – больше:



а) мода

б) медиана

в) среднее

г) нет правильного ответа

16. Мера изменчивости для метрических данных, пропорциональная сумме квадратов отклонений измеренных значений от их арифметического среднего:

а) мода

б) стандартное отклонение

в) медиана

г) дисперсия

17. Количественная мера силы и направления вероятностной взаимосвязи двух переменных

а) медиана

б) функция

в) коэффициент корреляции

г) фактор

18. Экстремально большие или малые значения признака:

а) центральная тенденция

б) выбросы

в) контраст

г) ошибки

19. Утверждение относительно неизвестного параметра генеральной совокупности, которое формулируется для проверки надежности связи и которое можно проверить по известным выборочным статистикам:

а) статистическая гипотеза

б) формула

в) корреляция

г) ковариация

20. Инструмент определения уровня статистической значимости:

а) корреляционный анализ

б) критерий различий

в) статистический критерий

г) критерий согласия распределений

21. Числа отражают не только различия между объектами в уровне выраженности свойства, но и то, насколько больше или меньше выражено это свойство. Назовите вид измерительной шкалы.

а) абсолютная

б) ранговая

в) интервальная

г) номинативная

22. Количество возможных направлений изменчивости признака:

а) статистическая значимость



- б) статистическая гипотеза
 - в) число степеней свободы
 - г) критическое значение
23. Альтернативой критерию t-Стьюдента для независимых выборок является:
- а) критерий G-знаков
 - б) критерий U-Манна-Уитни
 - в) критерий Т-Вилкоксона
 - г) критерий Н-Краскала-Уоллиса
24. Сумма всех значений измеренного признака, деленная на количество суммированных значений:
- а) медиана
 - б) мода
 - в) среднее
 - г) нет правильного ответа

4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к зачету

1. Математические основы измерений в психологии. Измерительные шкалы.
2. Номинативная шкала. Ранговая (порядковая) шкала.
3. Правила ранжирования.
4. Интервальная шкала. Абсолютная шкала (шкала отношений).
5. Выборочный метод. Сплошное исследование. Выборочное исследование. Понятие выборки. Зависимые и независимые выборки.
6. Требования к выборке. Репрезентативная выборка. Формирование и объём репрезентативной выборки.
7. Формы учета результатов исследования. Таблицы. Вариационные ряды. Графическое представление (полигон и гистограмма).
8. Понятие статистического распределения и его числовые характеристики.
9. Меры центральной тенденции. Мода. Медиана. Среднее.
10. Меры изменчивости. Размах. Дисперсия. Стандартное отклонение.
11. Понятие нормального распределения. Проверка статистического распределения на нормальность.
12. Статистические гипотезы и их проверка. Нулевая и альтернативная гипотезы.
13. Понятие уровня статистической значимости.
14. Этапы принятия статистического решения.
15. Классификация психологических задач, решаемых с помощью статистических методов.
16. Корреляционный анализ. Понятие корреляционной связи.
17. Коэффициент корреляции r-Пирсона.
18. Коэффициент корреляции r-Спирмена.
19. Статистические критерии различий. Параметрические и непараметрические критерии. Рекомендации к выбору критерия различия.

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт образования и практической психологии		
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Методы математической обработки данных, по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) направленности (профилю) Безопасность жизнедеятельности и физическая культура ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 9 из 12	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

20. Параметрические критерии различий, t-критерий Стьюдента (для независимых выборок).
21. F-критерий Фишера.
22. t-критерий Стьюдента (для зависимых выборок)
23. Непараметрические критерии различий для независимых выборок. Критерий U-Манна-Уитни.
24. Непараметрические критерии различий для зависимых выборок (Т-Вилкоксона).
25. Критерии различий для нескольких выборок. H-Краскала-Уоллиса (для независимых выборок). χ^2 Фридмана (для зависимых выборок).
26. Анализ номинативных данных. Критерий χ^2 -Пирсона.

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Зачет состоит из 3 частей

1 часть – студент решает 25 тестовых вопросов закрытого типа, выбранных случайным образом. Продолжительность – 30 минут.

Максимальное количество баллов за выполнение задания – 25 баллов

2 часть – студент решает тесты открытого типа со свободным ответом, которые не предполагают вариантов ответа, правильный ответ требуется написать самостоятельно. Всего 3 тестовых вопроса, выбранных случайным образом. Продолжительность – 15 минут.

Максимальное количество баллов за выполнение задания – 75 баллов

Максимальный балл – 100 баллов:

0-49 баллов - неудовлетворительно (оценка 2);

50-69 баллов - удовлетворительно (оценка 3);

70-90 баллов - хорошо (оценка 4);

91-100 баллов - отлично (оценка 5).

Общее время выполнения работы – 45 минут.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

Дополнительные материалы и оборудование

При выполнении заданий промежуточной аттестации экзаменуемый имеет право пользоваться: калькулятором, таблицами критических значений.



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт образования и практической психологии

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Методы математической обработки данных, по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) направленности (профилю) Безопасность жизнедеятельности и физическая культура ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 10 из 12

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

Ключи и критерии к оцениванию задания

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	б	1 б -полная правильная последовательность 0 б - остальные случаи
2	в	1 б -полная правильная последовательность 0 б - остальные случаи
3	г	1 б -полная правильная последовательность 0 б - остальные случаи
4	а	1 б -полная правильная последовательность 0 б - остальные случаи
5	б	1 б -полная правильная последовательность 0 б - остальные случаи
6	в	1 б -полная правильная последовательность 0 б - остальные случаи
7	б	1 б -полная правильная последовательность 0 б - остальные случаи
8	в	1 б -полная правильная последовательность 0 б - остальные случаи
9	а	1 б -полная правильная последовательность 0 б - остальные случаи
10	б	1 б -полная правильная последовательность 0 б - остальные случаи
11	в	1 б -полная правильная последовательность 0 б - остальные случаи
12	г	1 б -полная правильная последовательность 0 б - остальные случаи
13	а	1 б -полная правильная последовательность 0 б - остальные случаи
14	б	1 б -полная правильная последовательность 0 б - остальные случаи



15	б	1 б -полная правильная последовательность 0 б - остальные случаи
16	г	1 б -полная правильная последовательность 0 б - остальные случаи
17	в	1 б -полная правильная последовательность 0 б - остальные случаи
18	б	1 б -полная правильная последовательность 0 б - остальные случаи
19	а	1 б -полная правильная последовательность 0 б - остальные случаи
20	в	1 б -полная правильная последовательность 0 б - остальные случаи
21	в	1 б -полная правильная последовательность 0 б - остальные случаи
22	в	1 б -полная правильная последовательность 0 б - остальные случаи
23	б	1 б -полная правильная последовательность 0 б - остальные случаи
24	в	1 б -полная правильная последовательность 0 б - остальные случаи

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. *Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке «отлично» и предполагает формирование компетенций на высоком уровне: обучающийся демонстрирует глубокие, систематизированные знания математических методов и закономерностей, применяемых в психолого-педагогических исследованиях. Свободно ориентируется в выборе критериев (параметрических и непараметрических) для анализа эмпирических данных, корректно обосновывает свой выбор характером распределения и типом измерительных шкал. Самостоятельно и безошибочно выполняет математико-статистическую обработку данных (расчет мер центральной тенденции, анализ взаимосвязей, оценку достоверности различий) как вручную, так и с помощью специализированного программного обеспечения. Способен интерпретировать*



полученные результаты на языке психолого-педагогической науки, формулировать содержательные выводы и видеть ограничения применяемых методов.

2. Средний уровень соответствует оценке «хорошо» и предполагает формирование компетенций на среднем уровне: обучающийся имеет достаточные знания в области математических методов, но допускает незначительные неточности в формулировках или обосновании выбора метода. В целом правильно подбирает методы статистической обработки данных, однако может испытывать затруднения в сложных или неоднозначных исследовательских ситуациях (например, при выборе аналога параметрического критерия). Владеет навыками расчета статистических показателей, но при выполнении заданий или интерпретации результатов возможны единичные ошибки, не приводящие к принципиально неверным выводам. Демонстрирует умение содержательно интерпретировать результаты стандартных статистических процедур.

3. Базовый уровень соответствует оценке «удовлетворительно» и предполагает формирование компетенций на начальном (пороговом) уровне: обучающийся обладает фрагментарными знаниями основных понятий курса (статистическая гипотеза, корреляция, достоверность различий, шкала измерения), однако допускает существенные ошибки в их определениях или применении. Испытывает значительные затруднения при самостоятельном выборе адекватного математического метода для решения конкретной исследовательской задачи. Способен выполнить простейшие расчеты по готовому алгоритму (образцу), но не всегда может корректно проинтерпретировать полученные числовые значения и соотнести их с психолого-педагогическим контекстом. Уровень знаний достаточен для выполнения заданий только при активной помощи преподавателя или с опорой на подробные методические указания.

4. Низкий уровень соответствует оценке «неудовлетворительно»: обучающийся не владеет понятийным аппаратом дисциплины, не знает основополагающих математических методов, применяемых в психолого-педагогических исследованиях. Не может выполнить статистическую обработку данных, не способен выбрать метод для проверки гипотезы. Демонстрирует отсутствие умения интерпретировать результаты математического анализа. Выполненные задания содержат грубые ошибки, свидетельствующие о непонимании предмета, либо не выполнены совсем.