

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Элементы многомерной статистики

Код модуля
1154285(1)

Модуль
Элементы многомерной статистики

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Сергеев Александр Петрович	кандидат физико-математических наук, без ученого звания	Доцент	Департамент информационных технологий и автоматике

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.С. Комарова

Авторы:

- **Сергеев Александр Петрович, Доцент, Департамент информационных технологий и автоматике**

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Элементы многомерной статистики

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Домашняя работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Элементы многомерной статистики

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предьявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-2 -Способен применять методы сбора, анализа и интерпретации данных, прогнозировать явления и процессы, составлять и оформлять документы и отчеты по результатам профессиональной деятельности	Д-1 - Проявлять аналитические умения; способность к поиску новой информации З-1 - Кратко изложить основные характеристики методов сбора, анализа, интерпретации данных, в том числе для прогнозирования явлений и процессов, значимых для своей профессиональной области задач З-2 - Изложить основные требования к составлению и оформлению документов и отчетов по результатам профессиональной деятельности П-1 - Составлять и оформлять аналитические документы или	Домашняя работа Зачет Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия

	<p>отчеты, отражающие результаты, значимые для своей профессиональной области, в соответствии с нормативными требованиями</p> <p>П-2 - Проводить, применяя методы, сбор и анализ данных, прогнозирование явлений и процессов, характерных для своей профессиональной области, и представлять их интерпретацию в форме научного доклада (сообщения)</p> <p>У-1 - Определять оптимальные методы для сбора, анализа и интерпретации данных, прогнозирования явлений и процессов в своей профессиональной области</p> <p>У-2 - Оценивать оформленные отчеты и документы по результатам профессиональной деятельности на соответствие нормативным требованиям</p>	
--	--	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	10,4	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	10,12	100

Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
----------------------------	---

Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Необходимость использования многомерных методов в психологии. Достижения психологии в применении многомерных методов.

2. Задача снижения размерности описания и методы ее решения.

3. Проблемы факторного анализа.

4. Задача классификации и методы ее решения в психологии.

5. Техника дискриминантного и кластерного анализа.

Примерные задания

Расчёт описательной статистики для исследования (мода, медиана, среднее, стандартное отклонение, дисперсия, доверительный интервал для среднего и дисперсии, квантильное представление распределение), проверка на нормальность распределения полученных выборочных данных (W Шапиро-Уилка, критерий Колмагорова-Смирнова).

Расчёт параметрических и непараметрических критериев для двух независимых групп (t-критерий Стьюдента, U-критерий Манна-Уитни). Применение параметрического и непараметрического дисперсионного анализа для нескольких независимых групп (ANOVA, H-критерий Краскелла-Уоллиса).

Расчёт параметрических и непараметрических коэффициентов корреляции (коэффициент корреляции Пирсона, Спирмана).

Расчёт параметрических и непараметрических критериев для двух зависимых групп (t-критерий Стьюдента, T-критерий Вилкоксона). Применение параметрического и непараметрического дисперсионного анализа для нескольких независимых групп (ANOVA для повторных измерений, непараметрическая ANOVA Фридмана).

Применение факторного анализа для анализа данных в психологических исследованиях.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Основные понятия математической статистики. Описательная статистика и нормальность распределения.

2. Анализ зависимых и независимых выборок. Установление связи между переменными. Дисперсионный анализ.

Примерные задания

Тест

1) Выберите один или несколько вариантов ответа

Какая из перечисленных видов шкал является наиболее строгой?

- a. Интервальная шкала
- b. Шкала отношений
- c. Ранговая шкала
- d. Номинативная шкала

2) Выберите один или несколько вариантов ответа

Какого вида квантилей не существует?

- a. Квартили
- b. Промилле
- c. Перцентили
- d. Децили

3) Выберите один или несколько вариантов ответа

Вероятность получить такое же или более критическое значение критерия – это

- a. Ошибка первого рода
- b. Ошибка второго рода
- c. p -уровень значимости
- d. альфа-уровень

4) Выберите один или несколько вариантов ответа

К мерам центральной тенденции относится:

- a. Среднее значение
- b. Стандартное отклонение
- c. Мода
- d. Медиана

5) Выберите один или несколько вариантов ответа

Какой критерий не применяется для определения нормальности распределения?

- a. Критерий Хи-квадрат Пирсона
- b. U-критерий Манна-Уитни
- c. Критерий Колмагорова-Смирнова
- d. W-критерий Шапиро-Уилка

6) Выберите один или несколько вариантов ответа

Вам нужно узнать, отличаются ли средние оценки учеников 9 класса в школе 17 и школе 72. Каким методом Вы воспользуетесь?

- a. T-критерий Вилкоксона
- b. t-критерий Стьюдента
- c. U-критерий Манна-Уитни
- d. H-критерий Краскелла-Уоллиса

7) Выберите один или несколько вариантов ответа

Вам нужно узнать, существует ли связь между успешностью в обучении и тревожностью. Каким критерием Вы воспользуетесь?

- a. Критерий Колмагорова-Смирнова
- b. Коэффициент Спирмана
- c. W-критерий Шапиро-Уилка
- d. Критерий Фридмана

8) Выберите один или несколько вариантов ответа

При применении регрессионного анализа символ b обозначает:

- a. Коэффициент зависимой переменной
- b. Коэффициент независимой переменной
- c. Свободный член
- d. Ничего из выше перечисленного

9) Выберите один или несколько вариантов ответа

Вам необходимо выяснить, при каком фоновом шуме: 30 Дб, 40 Дб, 50 Дб и 60 Дб снижается продуктивность выполнения задания на скорость реакции. Каким критерием Вы воспользуетесь?

- a. Коэффициент Пирсона
- b. t-критерий Стьюдента
- c. Критерий Фридмана
- d. ANOVA для повторных измерений

10) Выберите один или несколько вариантов ответа

Какой график следует использовать при визуализации корреляционного анализа

- a. Гистограмма
- b. Ящик с усами
- c. График рассеяния
- d. Круговая диаграмма

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Виды экспериментов и анализа для них.
2. Простая и множественная линейная регрессия.
3. Графические способы представления результатов.

Примерные задания

Подготовить конспект по теме «Виды экспериментов и математическая обработка данных для них».

Построить наиболее оптимальную регрессионную модель на основе данных из файла HomeWork. Указать предикторы для данной модели; объяснить, почему эта модель является оптимальной.

Провести анализ для зависимых и независимых выборок, анализ связи между переменными. Представить графически полученные результаты.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Использование многомерного анализа данных в психологии.
 2. Измерительные шкалы.
 3. Нормальное распределение.
 4. Статистические гипотезы.
 5. Уровень статистической значимости.
 6. Методы многомерного анализа данных: корреляционный анализ, коэффициент г-Спирмана.
 7. Методы многомерного анализа данных: корреляционный анализ, коэффициент г-Пирсона.
 8. Назначение и математико-статистические идеи метода множественного регрессионного анализа.
 9. Смысл основных показателей метода множественного регрессионного анализа.
 10. Задачи, решаемые с помощью дискриминантного анализа, математико-статистические идеи метода.
 11. Требования к исходным данным и основные показатели дискриминантного анализа.
 12. Использование пакета прикладных программ для выполнения дискриминантного анализа (на выбор).
 13. Назначение кластерного анализа и математико-статистические идеи, лежащие в его основе.
 14. Требования к исходным данным для кластерного анализа и основные показатели метода. Кластерный анализ результатов социометрии.
 15. Использование какого-либо пакета прикладных программ для выполнения кластерного анализа.
 16. Назначение и математико-статистические идеи факторного анализа.
 17. Проблемы факторного анализа.
 18. Требования к исходным данным для факторного анализа.
 19. Этапы факторного анализа.
 20. Использование пакета прикладных программ для выполнения факторного анализа (на выбор).
 21. Сравнительная характеристика факторного и кластерного анализа.
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ОПК-2	З-2 У-2	Домашняя работа Контрольная работа Практические/семинарские занятия

