

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

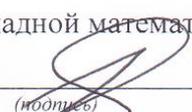
Физико-технический институт

Физико-математический факультет

Кафедра высшей и прикладной математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой высшей и
прикладной математики и информатики


Коровай А.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

протокол № 1 «14» октября 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Б1.В.16 «Введение в компьютерный анализ данных»

Направление

01.03.04 «Прикладная математика»

Профиль

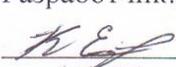
Математические и компьютерные методы для современных цифровых технологий

Квалификация

Бакалавр

ГОД НАБОРА 2020

Разработчик: ст. преподаватель


Калинкова Е.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

«14» сентября 2023 г.

г. Тирасполь 2023 г.

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

«Введение в компьютерный анализ данных»

1. В результате изучения дисциплины «Введение в компьютерный анализ данных» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции и индикаторы их достижения		
Учебным планом не предусмотрены		
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
Учебным планом не предусмотрены		
Обязательные профессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
	ПК-4 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования.	ИД-1 _{ПК-4} Знает математические методы, основы программирования и современные компьютерные технологии.
		ИД-2 _{ПК-4} Умеет использовать математический аппарат, основы программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач.
		ИД-3 _{ПК-4} Владеет навыками использования математического аппарата, основ программирования и современных компьютерных технологий для решения практических задач профессиональной деятельности.
	ПК-5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	ИД-1 _{ПК-5} Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
		ИД-2 _{ПК-5} Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
		ИД-3 _{ПК-5} Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
Рекомендуемые профессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
Учебным планом не предусмотрены		

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Введение в анализ данных. Раздел 2. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Раздел 3. Классификация и кластеризация. Раздел 4. Анализ и прогнозирование временных рядов. Раздел 5. Другие методы анализа	ПК-4, ПК-5	Комплект тестовых заданий
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1		ПК-4, ПК-5	Список вопросов к зачету

Комплект тестовых заданий
по дисциплине «Введение в компьютерный анализ данных»

1. Вариационные ряды бывают:
 - 1) дискретными
 - 2) накопленными
 - 3) интервальными
 - 4) непрерывными
 - 5) относительными
2. Как определяется величина интервала?
 - 1) верхней границей интервала
 - 2) нижней границей интервала
 - 3) разностью верхней и нижней границ
3. При непрерывной вариации признака целесообразно построить
 - 1) дискретный вариационный ряд
 - 2) интервальный вариационный ряд
 - 3) ряд распределения
4. Дана статистическая совокупность: 5, 3, 2, 4, 3, 4, 2, 3, 4, 3. Постройте дискретный вариационный ряд и определите частоту, соответствующую значению признака $x=4$.
 - 1) 0,3
 - 2) 0,4
 - 3) 1
 - 4) 3
 - 5) 4
 - 6) 10
5. Дана статистическая совокупность: 5, 3, 2, 4, 3, 4, 2, 3, 4, 3. Постройте дискретный вариационный ряд и определите относительную частоту, соответствующую значению признака $x=3$.
 - 1) 0,3
 - 2) 0,4
 - 3) 1
 - 4) 3
 - 5) 4
 - 6) 10
6. Дана статистическая совокупность: 5, 3, 2, 4, 3, 4, 2, 3, 4, 3. Постройте дискретный вариационный ряд и определите накопленную частоту, соответствующую значению признака $x=3$.
 - 1) 2
 - 2) 3
 - 3) 4
 - 4) 6
 - 5) 10
7. Сумма всех относительных частот вариационного ряда равна
 - 1) 0,1
 - 2) 1
 - 3) 10
 - 4) 100
8. Что вычисляют по формуле $k = 1 + 3.322 \lg n$?
 - 1) число интервалов группировки
 - 2) длину интервала группировки
 - 3) середину интервала
9. Гистограмма используется:
 - 1) для характеристики состава совокупности по данному признаку
 - 2) для сравнения показателей в динамике
 - 3) для изображения изменений во времени
 - 4) для изображения интервальных рядов распределения
 - 5) для анализа взаимосвязи между признаками

10. Выберите определение кумулятивной кривой
- 1) это диаграмма накопленных частот выборочной функции распределения
 - 2) это диаграмма относительных частот выборочной функции распределения
 - 3) это диаграмма абсолютных частот выборочной функции распределения
11. К мерам среднего уровня статистических характеристик относятся:
- 1) мода
 - 2) дисперсия
 - 3) медиана
 - 4) стандартное отклонение
 - 5) выборочное среднее
12. К мерам рассеяния статистических характеристик относятся:
- 1) мода
 - 2) дисперсия
 - 3) медиана
 - 4) стандартное отклонение
 - 5) выборочное среднее
13. Какая величина называется выборочным стандартным отклонением?
- 1) это параметр, характеризующий степень разброса элементов выборки относительно среднего значения
 - 2) это параметр, характеризующий степень разброса элементов выборки относительно максимального значения
 - 3) это параметр, характеризующий степень разброса элементов выборки относительно минимального значения
14. Какие показатели характеризуют форму распределения?
- 1) медиана и мода
 - 2) выборочное среднее и дисперсия
 - 3) эксцесс и асимметрия
15. Дана следующая выборка: 3, 2, 5, 6, 7, 4, 8. Выборочное среднее равно
- 1) 4
 - 2) 5
 - 3) 6
 - 4) 7
16. Дана следующая выборка: 3, 5, 1, 5, 4, 1, 7, 5, 3, 5, 1. Мода равна
- 1) 1
 - 2) 3
 - 3) 4
 - 4) 5
 - 5) 7
17. Дана следующая выборка: 3, 2, 6, 5, 1, 2, 5, 7. Медиана равна
- 1) 1
 - 2) 2
 - 3) 3
 - 4) 4
 - 5) 5
18. Дана следующая выборка: 3, 5, 7, 4, 1. Дисперсия выборки равна
- 1) 0
 - 2) 4
 - 3) 5
 - 4) 7
 - 5) 20
19. Дисперсия выборки равна 9. Выборочное стандартное отклонение равно
- 1) 2
 - 2) 3
 - 3) 4,5
 - 4) 9

20. Корреляционный анализ
- 1) устанавливает функциональную зависимость между случайными величинами
 - 2) позволяет прогнозировать
 - 3) определяет степень связи между случайными величинами
21. По форме корреляционные связи бывают
- 1) прямые
 - 2) линейные
 - 3) противоположные
 - 4) нелинейные
 - 5) обратные
 - 6) сильные
22. По направлению корреляционные связи бывают
- 1) прямые
 - 2) линейные
 - 3) противоположные
 - 4) нелинейные
 - 5) обратные
 - 6) сильные
23. Коэффициент корреляции
- 1) может принимать любые значения
 - 2) может принимать только положительные значения
 - 3) изменяется от -1 до 1
 - 4) не может быть равным нулю
 - 5) может принимать только целые значения
24. Коэффициент линейной корреляции равен 1. Это
- 1) строгая обратная линейная зависимость
 - 2) строгая прямая линейная зависимость
 - 3) умеренная прямая линейная зависимость
 - 4) слабая обратная линейная зависимость
 - 5) слабая прямая линейная зависимость
25. Мерой эффективности регрессионной модели является
- 1) коэффициент корреляции
 - 2) коэффициент детерминации
 - 3) величина F -критерия Фишера
 - 4) величина t -критерия Стьюдента
26. Оценка значимости уравнения регрессии осуществляется на основе
- 1) коэффициента детерминации
 - 2) коэффициента корреляции
 - 3) средней квадратической ошибки
 - 4) F -критерия Фишера
27. Оценка значимости коэффициентов уравнения регрессии осуществляется на основе
- 1) коэффициента корреляции
 - 2) F -критерия Фишера
 - 3) t -критерия Стьюдента
 - 4) средней ошибки аппроксимации
28. К методам, применяемым для решения задач классификации, относятся
- 1) метод деревьев решений
 - 2) метод скользящего среднего
 - 3) метод линейной регрессии
 - 4) метод экспоненциального сглаживания
 - 5) метод опорных векторов
29. Агломеративные методы кластеризации характеризуются:
- 1) последовательным разделением исходного кластера, состоящего из всех объектов, и соответствующим увеличением числа кластеров
 - 2) последовательным объединением исходных элементов и соответствующим уменьшением числа кластеров

- 3) разделением набора данных на определенное количество отдельных кластеров
30. Алгоритм К-средних относится к:
- 1) итеративным методам
 - 2) агломеративным методам
 - 3) дивизимным методам
31. Графическое изображение процесса объединения кластеров может быть получено с помощью
- 1) гистограммы
 - 2) кумуляты
 - 3) полигона
 - 4) дендрограммы
32. К целям анализа временных рядов относятся
- 1) определение групп схожих между собой объектов
 - 2) прогнозирование
 - 3) подбор статистической модели
 - 4) сжатие данных
33. К основным компонентам временного ряда относятся
- 1) циклическая
 - 2) временная
 - 3) трендовая
 - 4) сезонная
 - 5) пространственная
34. К методам анализа временных рядов относятся
- 1) метод экспоненциального сглаживания
 - 2) метод К-средних
 - 3) метод скользящего среднего
 - 4) метод дискриминантного анализа
 - 5) метод полной связи

Ответы к тестовым заданиям:

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ответ	1), 3)	3)	2)	4)	2)	4)	2)	1)	4)	1)	1), 3), 5)	2), 4)	1)	3)	2)

№ задания	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ответ	4)	4)	3)	2)	3)	2),4)	1), 5)	3)	2)	2)	4)	3)	1), 3), 5)	2)	1)

№ задания	31	32	33	34
Ответ	4)	2), 3)	1), 3) 4)	1), 3)

Критерии оценки:

За каждое правильно выполненное задание назначается 1 балл. В случае задания с выбором нескольких правильных ответов 1 балл дается за полностью выполненное задание, 0 баллов – за хотя бы один неверный ответ. Затем первичные баллы (максимум – 34 баллов) пропорционально переводятся в тестовые баллы согласно технологической карте дисциплины.

Вопросы к зачету
по дисциплине «Введение в компьютерный анализ данных»

1. Понятие анализа данных. Основные задачи анализа данных.
2. Программное обеспечение анализа данных.
3. Критерии классификации статистических данных.
4. Шкалы измерений.
5. Генеральная совокупность и выборка из нее. Репрезентативность выборки.
6. Вариационные ряды.
7. Графическое представление вариационных рядов.
8. Описательная статистика.
9. Точечные и интервальные оценки параметров распределения.
10. Проверка статистических гипотез.
11. Анализ двух выборок: параметрические критерии.
12. Анализ двух выборок: непараметрические критерии.
13. Понятие корреляционной связи. Свойства корреляционной связи.
14. Коэффициент линейной корреляции Пирсона.
15. Проверка значимости линейного коэффициента корреляции.
16. Регрессионный анализ и его задачи. Регрессионные модели.
17. Метод наименьших квадратов.
18. Двумерная линейная модель регрессии.
19. Оценка точности регрессионной модели. Проверка значимости уравнения и коэффициентов регрессии.
20. Множественная линейная модель регрессии.
21. Нелинейные модели регрессии.
22. Задача классификации. Процесс классификации.
23. Методы, применяемые для решения задач классификации.
24. Дискриминантный анализ.
25. Основные понятия и определения кластерного анализа.
26. Области применения кластерного анализа.
27. Классификация методов кластеризации.
28. Меры близости, основанные на расстояниях, используемые в алгоритмах кластеризации.
29. Иерархические методы кластеризации.
30. Метод «ближайшего соседа».
31. Неиерархические методы кластеризации.
32. Метод k -средних.
33. Понятие временного ряда. Примеры.
34. Анализ временных рядов и его разделы.
35. Цели, этапы и методы анализа временных рядов.
36. Детерминированная и случайная составляющая временного ряда.
37. Тренд, сезонная и циклическая компонента. Модели тренда.
38. Метод скользящего среднего.
39. Метод экспоненциального сглаживания.

Критерии оценки:

– оценка «зачтено» выставляется, если

- обучающийся в полном объеме усвоил материал программы учебной дисциплины, раскрыл теоретическое содержание вопросов задания, не испытывал трудности в ответах на дополнительные вопросы, успешно выполнил практическое задание;
- обучающийся знает материал программы учебной дисциплины, правильно, по существу и последовательно излагал содержание вопросов задания, в целом правильно выполнил практическое задание, при ответе не допустил существенных ошибок и неточностей
- обучающийся в целом усвоил основные положения материала программы учебной дисциплины, но изложил содержание вопросов задания не совсем четко и логично, допустил при ответах неточности, не носящие принципиального характера, практическое задание выполнил, но не в полном объеме;

– оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не знает основных положений материала программы учебной дисциплины, при ответе на вопросы задания допускает существенные ошибки, не выполнил практическое задание, не смог ответить на большинство дополнительных вопросов или отказался отвечать.