

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ КемГУ
Дата и время: 2025-09-24 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210def0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Факультет физической культуры, естествознания и природопользования

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
дисциплины
Визуализация статистических данных

Специальность
30.05.03 Медицинская кибернетика

Направленность (профиль)
«Медицинские информационные системы»

Программа специалитета

Новокузнецк, 2025

Оглавление

1. Общие положения	3
1.1 Общие сведения о фонде оценочных материалов дисциплины.....	3
1.2. Порядок формирования и оценивания выполнения теста	3
2 ФОМ дисциплины Визуализация статистических данных	3
2.1 Объем и семестры освоения дисциплины	3
2.2 Назначение ФОМ дисциплины	3
2.3 Результаты освоения дисциплины	3
3. Диагностические задания по дисциплине Визуализация статистических данных	4

1. Общие положения

1.1 Общие сведения о фонде оценочных материалов дисциплины

Фонд оценочных материалов дисциплины (ФОМ) содержит не менее 40 заданий закрытого и открытого типов, в том числе не менее 20-ти заданий закрытого типа и 20-ти заданий открытого типа (таблица 1) для формирования не менее 2-х вариантов тестов, предъявляемых студентам учебной группы для диагностического тестирования.

Таблица 1 – Структура ФОМ дисциплины и минимальное количество заданий по типам и видам

Типы и виды заданий ФОМ дисциплины	Минимальное количество заданий в ФОМ
Задания закрытого типа: 1. задания с выбором одного или нескольких ответов; 2. задания на сопоставление; 3. задания на установление правильной последовательности.	20
Задания открытого типа: 1. задания на дополнение; 2. задания с развернутым ответом.	20
ИТОГО ЗАДАНИЙ	40

1.2. Порядок формирования и оценивания выполнения теста

Комплект заданий (тест) для проверки результатов освоения дисциплины формируется из заданий ФОМ дисциплины. Максимальное количество заданий в тесте – 20 (10 заданий закрытого типа, 10 заданий открытого типа).

На выполнение теста из 20-ти заданий обучающемуся на контрольном мероприятии выделяется 2 академических часа.

Максимальное количество баллов, которое можно получить за выполнение теста – 20 баллов. Оценка, которую может получить студент в зависимости от количества баллов, набранных за выполнение всех заданий теста, в отношении к максимальному возможному, представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Шкала оценивания уровня освоения дисциплины

Сумма набранных баллов	Уровни освоения	Экзамен		Зачет
		Оценка	Буквенный эквивалент	Буквенный эквивалент
17,2- 20	Продвинутый	5	отлично	Зачтено
13,2- 17,1	Повышенный	4	хорошо	
10 – 13,1	Пороговый	3	удовлетворительно	
0 – 9,9	Первый	2	неудовлетворительно	

2 ФОМ дисциплины Визуализация статистических данных

2.1 Объем и семестры освоения дисциплины

Дисциплина Визуализация статистических данных изучается в объёме 72 часов в 11 семестре.

2.2 Назначение ФОМ дисциплины

ФОМ дисциплины Визуализация статистических данных предназначен для контроля результатов освоения дисциплины в ходе промежуточной аттестации в форме зачета по итогам полного изучения учебного материала семестра.

ФОМ может использоваться в текущей аттестации в ходе изучения дисциплины и в семестровой промежуточной аттестации.

2.3 Результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины Визуализация статистических данных у обучающихся формируются профессиональные компетенции: ПК-1, ПК-3.

3. Диагностические задания по дисциплине Визуализация статистических данных

Диагностические задания	Количество заданий
ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА	Ключи к заданиям (эталонные ответы), критерии оценки
Задания с выбором одного или нескольких ответов	20 заданий
Задание 1. <i>Прочтайте текст, выберите правильный ответ</i> Какой тип графика лучше всего подходит для отображения распределения данных? 1) Линейный график 2) Гистограмма 3) Круговая диаграмма 4) Столбчатая диаграмма	<i>Эталонный ответ – 2</i> <i>Критерии оценки</i> правильный ответ – 1 б.
Задание 2. <i>Прочтайте текст, выберите правильный ответ</i> Какой тип диаграммы лучше всего подходит для сравнения частей целого? 1) Линейный график 2) Гистограмма 3) Круговая диаграмма 4) Столбчатая диаграмма	<i>Эталонный ответ – 3</i> <i>Критерии оценки</i> правильный ответ – 1 б.
Задание 3. <i>Прочтайте текст, выберите правильный ответ</i> Какой из следующих графиков лучше всего подходит для отображения изменений во времени? 1) Гистограмма 2) Линейный график 3) Круговая диаграмма 4) Диаграмма рассеяния	<i>Эталонный ответ – 2</i> <i>Критерии оценки</i> правильный ответ – 1 б.
Задание 4. <i>Прочтайте текст, выберите правильный ответ</i> Какой из следующих графиков может быть использован для отображения процентного соотношения? 1) Линейный график 2) Гистограмма 3) Круговая диаграмма 4) Столбчатая диаграмма	<i>Эталонный ответ – 3</i> <i>Критерии оценки</i> правильный ответ – 1 б.
Задание 5. <i>Прочтайте текст, выберите правильные ответы</i> Какой инструмент визуализации данных наиболее популярен среди бизнес-аналитиков? 1) R 2) Tableau 3) Excel 4) Python	<i>Эталонный ответ – 2</i> <i>Критерии оценки</i> правильный ответ – 1 б.
Задание 6.	<i>Эталонный ответ – 2</i>

<p><i>Прочтите текст, выберите правильный ответ</i></p> <p>Какой из следующих инструментов позволяет создавать интерактивные дашборды?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Google Sheets 2) Power BI 3) Notepad 4) Microsoft Word 	<p><i>Критерии оценки</i> правильный ответ – 1 б.</p>										
<p>Задание 7. <i>Прочтите текст, выберите правильный ответ</i></p> <p>Какой из следующих инструментов визуализации данных является облачным решением?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Tableau Desktop 2) Power BI Service 3) QlikView 4) RStudio 	<p><i>Эталонный ответ – 2</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> правильный ответ – 1 б.</p>										
<p>Задание 8. <i>Прочтите текст, выберите правильные ответы</i></p> <p>Какой из следующих графиков лучше всего подходит для отображения частоты заболеваний в разных регионах?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Гистограмма 2) Картограмма 3) Круговая диаграмма 4) Линейный график 	<p><i>Эталонный ответ – 2</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> правильный ответ – 1 б.</p>										
<p>Задание 9. <i>Прочтите текст, выберите правильный ответ</i></p> <p>Какие из следующих графиков могут использоваться для отображения взаимосвязи между двумя количественными переменными?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Точечный график 2) Линейный график 3) Гистограмма 4) Круговая диаграмма 	<p><i>Эталонный ответ – 12</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> 2 правильных ответа – 1 б. 1 правильный ответ – 0,5 б.</p>										
<p>Задание 10. <i>Прочтите текст, выберите правильный ответ</i></p> <p>Какой из следующих графиков лучше всего подходит для отображения изменений в показателях здоровья с течением времени?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Гистограмма 2) Линейный график 3) Круговая диаграмма 4) Точечный график 	<p><i>Эталонный ответ – 2</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> правильный ответ – 1 б.</p>										
<p>Задания на сопоставление</p>	<p>5 заданий</p>										
<p>Задание 11. <i>Прочтите текст и установите соответствие</i></p> <p>Соотнесите типы графиков и их вариант применения</p>	<p><i>Эталонный ответ – А2Б1С3</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> 3 правильных ответа – 1 б. 2 правильных ответа – 0,6 б. 1 правильный ответ – 0,3 б.</p>										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 2px;">Тип графика</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">Вариант применения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">А</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">Гистограмма</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">Б</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">Линейный график</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">В</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">Круговая диаграмма</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">С</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">Точечный график</td> </tr> </tbody> </table>	Тип графика	Вариант применения	А	Гистограмма	Б	Линейный график	В	Круговая диаграмма	С	Точечный график	
Тип графика	Вариант применения										
А	Гистограмма										
Б	Линейный график										
В	Круговая диаграмма										
С	Точечный график										

B	Круговая диаграмма	2	Позволяет визуализировать распределение данных по категориям									
B	Диаграмма рассеяния	3	Используется для отображения взаимосвязи между двумя количественными переменными									
Задание 12. <i>Посмотрите рисунок, прочтайте текст и установите соответствие</i>				<i>Эталонный ответ – А2Б1В3</i>								
Соотнесите программный продукт и его описание.				<i>Критерии оценки</i>								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Программный продукт</th><th>Описание</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A Tableau</td><td>1 Инструмент с открытым исходным кодом, популярный среди разработчиков и аналитиков</td></tr> <tr> <td>B Power BI</td><td>2 Платформа от Microsoft, интегрированная с другими продуктами Microsoft и облачными сервисами</td></tr> <tr> <td>B Google Data Studio</td><td>3 Бесплатный инструмент для создания интерактивных отчетов и дашбордов с интеграцией данных из различных источников</td></tr> </tbody> </table>				Программный продукт	Описание	A Tableau	1 Инструмент с открытым исходным кодом, популярный среди разработчиков и аналитиков	B Power BI	2 Платформа от Microsoft, интегрированная с другими продуктами Microsoft и облачными сервисами	B Google Data Studio	3 Бесплатный инструмент для создания интерактивных отчетов и дашбордов с интеграцией данных из различных источников	3 правильных ответа – 1 б. 2 правильных ответа – 0,6 б. 1 правильный ответ – 0,3 б.
Программный продукт	Описание											
A Tableau	1 Инструмент с открытым исходным кодом, популярный среди разработчиков и аналитиков											
B Power BI	2 Платформа от Microsoft, интегрированная с другими продуктами Microsoft и облачными сервисами											
B Google Data Studio	3 Бесплатный инструмент для создания интерактивных отчетов и дашбордов с интеграцией данных из различных источников											
Задание 13. <i>Прочтайте текст и установите соответствие</i>				<i>Эталонный ответ – А1Б2В3</i>								
Соотнесите язык программирования и его описание				<i>Критерии оценки</i>								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Язык программирования</th><th>Описание/применение</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A Python (библиотека Matplotlib)</td><td>1 Используется для создания статических, анимационных и интерактивных визуализаций</td></tr> <tr> <td>B R (библиотека ggplot2)</td><td>2 Основана на принципах грамматики графиков и позволяет создавать сложные визуализации</td></tr> <tr> <td>B JavaScript (библиотека D3.js)</td><td>3 Позволяет создавать динамические и интерактивные визуализации для веб-приложений</td></tr> </tbody> </table>				Язык программирования	Описание/применение	A Python (библиотека Matplotlib)	1 Используется для создания статических, анимационных и интерактивных визуализаций	B R (библиотека ggplot2)	2 Основана на принципах грамматики графиков и позволяет создавать сложные визуализации	B JavaScript (библиотека D3.js)	3 Позволяет создавать динамические и интерактивные визуализации для веб-приложений	3 правильных ответа – 1 б. 2 правильных ответа – 0,6 б. 1 правильный ответ – 0,3 б.
Язык программирования	Описание/применение											
A Python (библиотека Matplotlib)	1 Используется для создания статических, анимационных и интерактивных визуализаций											
B R (библиотека ggplot2)	2 Основана на принципах грамматики графиков и позволяет создавать сложные визуализации											
B JavaScript (библиотека D3.js)	3 Позволяет создавать динамические и интерактивные визуализации для веб-приложений											
Задание 14. <i>Прочтайте текст и установите соответствие</i>				<i>Эталонный ответ – А3Б2В1</i>								
Соотнесите библиотеку Python и описание				<i>Критерии оценки</i>								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Тер</th><th>Начертание текста</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A Matplotlib</td><td>1 Библиотека для создания интерактивных графиков и визуализаций в веб-приложениях</td></tr> <tr> <td>B Seaborn</td><td>2 Расширение, которое упрощает создание сложных статистических графиков</td></tr> <tr> <td>B Plotly</td><td>3 Библиотека для создания</td></tr> </tbody> </table>				Тер	Начертание текста	A Matplotlib	1 Библиотека для создания интерактивных графиков и визуализаций в веб-приложениях	B Seaborn	2 Расширение, которое упрощает создание сложных статистических графиков	B Plotly	3 Библиотека для создания	3 правильных ответа – 1 б. 2 правильных ответа – 0,6 б. 1 правильный ответ – 0,3 б.
Тер	Начертание текста											
A Matplotlib	1 Библиотека для создания интерактивных графиков и визуализаций в веб-приложениях											
B Seaborn	2 Расширение, которое упрощает создание сложных статистических графиков											
B Plotly	3 Библиотека для создания											

		статических графиков, часто используемая для базовой визуализации данных	
Задание 15. <i>Прочтите текст и установите соответствие</i>			<i>Эталонный ответ – А1Б2В3</i>
Соотнесите функцию и библиотеку Python			<i>Критерии оценки</i> 3 правильных ответа – 1 б. 2 правильных ответа – 0,6 б. 1 правильный ответ – 0,3 б.
Тег	Начертание текста		
A	Создание интерактивных дашбордов	1	plotly.express
B	Визуализация многомерных данных с использованием матрицы	2	seaborn.pairplot
V	Настройка стилей и тем для графиков	3	matplotlib.style.use
Задания на установление правильной последовательности	5 заданий		
Задание 16. <i>Прочтайте текст и установите последовательность</i>	<i>Эталонный ответ – 1234</i>		
Установите правильную последовательность этапов, связанных с процессом визуализации статистических данных в медицине: 1) Сбор и подготовка данных 2) Выбор подходящих методов визуализации 3) Анализ и интерпретация визуализированных данных 4) Презентация результатов заинтересованным сторонам	<i>Критерии оценки</i> Верная последовательность – 1 б.		
Задание 17. <i>Прочтайте текст и установите последовательность</i>	<i>Эталонный ответ – 1234</i>		
Установите правильную последовательность этапов, связанных с использованием DataLens для визуализации данных: 1) Подключение источников данных 2) Создание отчетов и дашбордов 3) Настройка прав доступа для пользователей 4) Анализ и интерпретация визуализированных данных	<i>Критерии оценки</i> Верная последовательность – 1 б.		
Задание 18. <i>Прочтайте текст и установите последовательность</i>	<i>Эталонный ответ – 1234</i>		
Установите правильную последовательность этапов, связанных с организацией коллективной работы в DataLens: 1) Создание проекта и определение его структуры 2) Настройка прав доступа для участников команды 3) Совместная работа над отчетами и дашбордами 4) Обсуждение результатов и получение обратной связи от команды	<i>Критерии оценки</i> Верная последовательность – 1 б.		
Задание 19. <i>Прочтайте текст и установите последовательность</i>	<i>Эталонный ответ – 1234</i>		
	<i>Критерии оценки</i>		

<p>Установите правильную последовательность этапов, связанных с созданием и настройкой графика в Python с использованием библиотеки Matplotlib:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Настройка стиля графика (например, с помощью <code>plt.style.use()</code>) 2) Добавление легенды к графику с помощью <code>plt.legend()</code> 3) Сохранение графика в файл с помощью <code>plt.savefig()</code> 4) Отображение графика с помощью <code>plt.show()</code> 	<p>Верная последовательность – 1 б.</p>
<p>Задание 20. <i>Прочтите текст и установите последовательность</i></p> <p>Установите правильную последовательность этапов, связанных с построением тепловой карты в Python с использованием библиотеки Matplotlib и NumPy:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Импортирование необходимых библиотек 2) Создание двумерного массива данных 3) Построение тепловой карты с использованием функции <code>plt.imshow()</code> 4) Добавление цветовой шкалы с помощью <code>plt.colorbar()</code> 	<p><i>Эталонный ответ – 4132</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> Верная последовательность – 1 б.</p>
<p>ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА</p> <p>Задания на дополнение</p> <p>Задание 21. <i>Прочтите текст и дополните ответ</i></p> <p>Для визуализации распределения данных о пациентах, таких как возраст или уровень холестерина, часто используются _____, которые позволяют увидеть, как часто встречаются различные значения</p>	<p>20 заданий</p> <p>10 заданий</p> <p><i>Эталонный ответ – гистограммы</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> Верный ответ – 1 б. (любое количество строчных и прописных букв будет верным)</p>
<p>Задание 22. <i>Прочтите текст и дополните ответ</i></p> <p>При сравнении двух групп пациентов, например, мужчин и женщин, можно использовать _____, чтобы наглядно показать различия в медианах и диапазонах значений.</p>	<p><i>Эталонный ответ – ящики с усами</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> Верный ответ – 1 б. (любое количество строчных и прописных букв будет верным)</p>
<p>Задание 23. <i>Прочтите текст и дополните ответ</i></p> <p>Для отображения взаимосвязи между двумя количественными переменными, такими как уровень сахара в крови и индекс массы тела, полезно построить _____, который позволяет увидеть, есть ли корреляция между этими переменными.</p>	<p><i>Эталонный ответ – точечный график</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> Верный ответ – 1 б. (любое количество строчных и прописных букв будет верным)</p>
<p>Задание 24. <i>Прочтите текст и дополните ответ</i></p> <p>Для анализа временных рядов, таких как изменение уровня заболеваемости в течение года, часто используются _____, которые позволяют отслеживать тренды и сезонные колебания.</p>	<p><i>Эталонный ответ – линейный графики</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> Верный ответ – 1 б. (любое количество строчных и прописных букв будет верным)</p>
<p>Задание 25. <i>Прочтите текст и дополните ответ</i></p> <p>могут быть полезны для визуализации долей</p>	<p><i>Эталонный ответ – круговые диаграммы</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> Верный ответ – 1 б.</p>

<p>различных категорий, например, распределения типов заболеваний среди пациентов в определенной популяции _____.</p>	<p>(любое количество строчных и прописных букв будет верным)</p>
<p>Задание 26. <i>Прочтите текст и дополните ответ</i></p> <p>Для построения графиков в Python часто используется библиотека _____, которая предоставляет множество функций для создания различных типов визуализаций.</p>	<p>Эталонный ответ – Matplotlib</p> <p><i>Критерии оценки</i> Верный ответ – 1 б. (любое количество строчных и прописных букв будет верным)</p>
<p>Задание 27. <i>Прочтите текст и дополните ответ</i></p> <p>Для визуализации взаимосвязи между двумя переменными, например, уровнем сахара в крови и индексом массы тела, можно использовать функцию библиотеки matplotlib _____ для построения точечного графика.</p>	<p>Эталонный ответ – plt.scatter()/scatter()/scatter</p> <p><i>Критерии оценки</i> Верный ответ – 1 б. (любое количество строчных и прописных букв будет верным)</p>
<p>Задание 28. <i>Прочтите текст и дополните ответ</i></p> <p>Чтобы создать гистограмму распределения уровня холестерина среди пациентов, можно использовать функцию _____ из библиотеки Matplotlib.</p>	<p>Эталонный ответ – plt.hist()/hist()/hist</p> <p><i>Критерии оценки</i> Верный ответ – 1 б. (любое количество строчных и прописных букв будет верным)</p>
<p>Задание 29. <i>Прочтите текст и дополните ответ</i></p> <p>Чтобы создать тепловую карту для визуализации корреляции между различными медицинскими показателями, можно использовать функцию _____ из библиотеки Seaborn.</p>	<p>Эталонный ответ – sns.heatmap()/heatmap()/heatmap</p> <p><i>Критерии оценки</i> Верный ответ – 1 б. (любое количество строчных и прописных букв будет верным)</p>
<p>Задание 30. <i>Прочтите текст и дополните ответ</i></p> <p>Для визуализации временных рядов, таких как изменение числа заболевших COVID-19, можно использовать функцию _____, чтобы отобразить данные на линейном графике.</p>	<p>Эталонный ответ – plt.plot()/plot()/plot</p> <p><i>Критерии оценки</i> Верный ответ – 1 б. (любое количество строчных и прописных букв будет верным)</p>
<p>Задания с развернутым ответом</p> <p>Задание 31. <i>Прочтите текст и запишите развернутый ответ</i></p> <p>Есть данные о количестве случаев заболевания "COVID-19" в регионе за последние 12 месяцев. Вам нужно создать линейный график с помощью библиотеки Matplotlib в Python, чтобы визуализировать динамику заболеваемости по месяцам. Также необходимо рассчитать общее количество случаев за год и определить месяц с наибольшим количеством случаев. В ответе должен содержаться код.</p>	<p>10 заданий</p> <p>Эталонный ответ</p> <pre>pip install matplotlib # Создание линейного графика plt.figure(figsize=(10, 5)) plt.plot(months, cases, marker='o', color='b', linestyle='-', linewidth=2, markersize=5) # Настройка графика plt.title('Динамика заболеваемости COVID-19 по месяцам') plt.xlabel('Месяцы') plt.ylabel('Количество случаев') plt.xticks(rotation=45)</pre>

	<pre> plt.grid(True) # Добавление аннотации для месяца с # наибольшим количеством случаев max_cases = max(cases) max_month = months[cases.index(max_cases)] plt.annotate(f'Наибольшее количество: {max_cases}', xy=(max_month, max_cases), xytext=(max_month, max_cases + 50), arrowprops=dict(facecolor='black', shrink=0.05)) # Показать график plt.tight_layout() plt.show() </pre> <p><i>Допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа</i></p> <p><i>Критерии оценки:</i></p> <p>0 б. – Код не работает, допущены ошибки 0,5 б. – Код работает, но выполняет не все задачи 1 б. – Код работает и выполняет все задачи</p>
<p>Задание 32.</p> <p><i>Прочтите текст и запишите развернутый ответ</i></p> <p>Каковы ключевые принципы, которые следует учитывать при выборе цветовой схемы для визуализации медицинских данных, и как они могут повлиять на интерпретацию результатов?</p>	<p><i>Эталонный ответ</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — Контрастность — Цветовая палитра, соответствующая типу данных — Психология цвета — Доступность — Согласованность цветовых схем в различных графиках и диаграммах <p><i>Допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа</i></p> <p><i>Критерии оценки:</i></p> <p>0 б. – 0 правильных ответов 0,3 б. – 1-2 правильный ответ 0,6 б. – 3-4 правильных ответов 1 б. – 5 правильных ответов.</p>
<p>Задание 33.</p> <p><i>Прочтите текст и запишите развернутый ответ</i></p> <p>Напишите код на Python с использованием библиотеки Matplotlib для визуализации статистических медицинских данных. Создайте график, который показывает распределение индекса массы тела (ИМТ) у пациентов, разделяя данные по полу.</p>	<p><i>Эталонный ответ</i></p> <pre> import matplotlib.pyplot as plt import numpy as np # Пример данных data = { 'BMI': [22.5, 27.3, 30.1, 25.0, 18.5, 23.4, 29.2, 31.5, 24.6, 26.7, 28.9, 32.0], 'gender': ['male', 'female', 'female', 'male', 'male', 'female', 'male', 'female', 'male', 'fe- </pre>

	<pre> male', 'male', 'female'] } # Разделяем данные по полу male_bmi = [data['BMI'][i] for i in range(len(data['BMI'])) if data['gender'][i] == 'male'] female_bmi = [data['BMI'][i] for i in range(len(data['BMI'])) if data['gender'][i] == 'female'] # Создание графика plt.figure(figsize=(10, 6)) plt.hist(male_bmi, bins=5, alpha=0.5, label='Мужчины', color='blue', edgecolor='black') plt.hist(female_bmi, bins=5, alpha=0.5, la- bel='Женщины', color='pink', edgecolor='black') # Настройка графика plt.title('Распределение индекса массы тела (ИМТ) у пациентов') plt.xlabel('Индекс массы тела (ИМТ)') plt.ylabel('Количество пациентов') plt.legend(title='Пол') plt.grid(axis='y') plt.show() </pre> <p><i>Допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа</i></p> <p><i>Критерии оценки:</i></p> <p>0 б. – Код не работает, допущены ошибки</p> <p>0,5 б. – Код работает, но выполняет не все задачи</p> <p>1 б. – Код работает и выполняет все задачи</p>
<p>Задание 34.</p> <p><i>Прочтите текст и запишите развернутый ответ</i></p> <p>Напишите код на Python с использованием библиотеки Matplotlib для визуализации статистических медицинских данных. Создайте линейный график, который показывает изменения уровня холестерина у пациентов с течением времени.</p>	<p><i>Эталонный ответ</i></p> <pre> import matplotlib.pyplot as plt # Пример данных months = ['Янв', 'Фев', 'Мар', 'Апр', 'Май', 'Июн', 'Июл', 'Авг', 'Сен', 'Окт', 'Ноя', 'Дек'] cholesterol_levels = [200, 195, 190, 180, 185, 175, 170, 165, 160, 155, 150, 145] # Создание графика plt.figure(figsize=(10, 6)) plt.plot(months, cholesterol_levels, marker='o', color='green', linestyle='-', linewidth=2) # Настройка графика plt.title('Изменения уровня холестерина у пациентов') plt.xlabel('Месяцы') plt.ylabel('Уровень холестерина (мг/дл)') </pre>

	<pre>plt.grid(True) plt.xticks(months) # Устанавливаем метки по оси X plt.show() <i>Допускаются иные формулировки, не исключающие смысл ответа</i> <i>Критерии оценки:</i> 0 б. – Код не работает, допущены ошибки 0,5 б. – Код работает, но выполняет не все задачи 1 б. – Код работает и выполняет все задачи</pre>
<p>Задание 35.</p> <p><i>Прочтите текст и запишите развернутый ответ</i></p> <p>Напишите код на Python с использованием библиотеки Matplotlib для визуализации статистических медицинских данных. Создайте круговую диаграмму, которая показывает распределение пациентов по категориям веса (недостаточный вес, нормальный вес, избыточный вес и ожирение).</p>	<p><i>Эталонный ответ</i></p> <pre>import matplotlib.pyplot as plt # Пример данных labels = ['Недостаточный вес', 'Нормальный вес', 'Избыточный вес', 'Ожирение'] sizes = [10, 50, 30, 10] # Процентное распределение пациентов по категориям colors = ['lightblue', 'lightgreen', 'orange', 'red'] # Цвета для каждой категории explode = (0.1, 0, 0, 0) # Выделение первой категории # Создание круговой диаграммы plt.figure(figsize=(8, 8)) plt.pie(sizes, explode=explode, labels=labels, colors=colors, autopct='%.1f%%', startangle=140) # Настройка графика plt.title('Распределение пациентов по категориям веса') plt.axis('equal') # Устанавливаем равные масштабы для круговой диаграммы plt.show() <i>Допускаются иные формулировки, не исключающие смысл ответа</i> <i>Критерии оценки:</i> 0 б. – Код не работает, допущены ошибки 0,5 б. – Код работает, но выполняет не все задачи 1 б. – Код работает и выполняет все задачи</pre>
<p>Задание 36.</p> <p><i>Прочтите текст и запишите развернутый ответ</i></p> <p>Напишите код на Python с использованием библиотеки Matplotlib и Seaborn для визуализации статистических медицинских данных. Создайте тепловую карту, которая показывает уровень заболеваемости по различным заболеваниям в зависимости от возраста пациентов.</p>	<p><i>Эталонный ответ</i></p> <pre>import matplotlib.pyplot as plt import seaborn as sns import numpy as np import pandas as pd # Пример данных data = { 'Возраст': ['0-18', '19-35', '36-50', '51-65', '66+'], 'Трипп': [50, 30, 20, 10, 5], 'Пневмония': [10, 20, 25, 30, 15],</pre>

	<pre> 'Диабет': [5, 15, 30, 40, 50], 'Гипертония': [0, 5, 15, 25, 60], 'Аллергия': [30, 40, 20, 10, 5] } # Преобразование данных в DataFrame df = pd.DataFrame(data) df.set_index('Возраст', inplace=True) # Создание тепловой карты plt.figure(figsize=(10, 6)) sns.heatmap(df, annot=True, cmap='YlGnBu', fmt='d', linewidths=.5) # Настройка графика plt.title('Уровень заболеваемости по заболеваниям в зависимости от возраста') plt.xlabel('Заболевания') plt.ylabel('Возрастные группы') plt.show() </pre> <p><i>Допускаются иные формулировки, не исключающие смысл ответа</i></p> <p><i>Критерии оценки:</i></p> <p>0 б. – Код не работает, допущены ошибки 0,5 б. – Код работает, но выполняет не все задачи 1 б. – Код работает и выполняет все задачи</p>
<p>Задание 37.</p> <p><i>Прочтите текст и запишите развернутый ответ</i></p> <p>Какие ключевые факторы следует учитывать при выборе платформы для визуализации данных на рынке, и как они могут повлиять на эффективность анализа и представления данных?</p>	<p><i>Эталонный ответ</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — Функциональность и возможности — Удобство использования — Интеграция с другими системами — Производительность — Поддержка и сообщество <p><i>Допускаются иные формулировки, не исключающие смысл ответа</i></p> <p><i>Критерии оценки:</i></p> <p>0 б. – 0 правильных ответов 0,3 б. – 1-2 правильный ответ 0,6 б. – 3-4 правильных ответов 1 б. – 5 правильных ответов.</p>
<p>Задание 38.</p> <p><i>Прочтите текст и запишите развернутый ответ</i></p> <p>Создайте график временных рядов, показывающий изменение уровня физической активности и уровня холестерина у пациентов в течение 30 дней. Используйте случайно сгенерированные данные для 100 пациентов. Уровень физической активности должен варьироваться от 1 до 10, а уровень холестерина — от 150 до 300 мг/дл. Добавьте заголовок и метки осей.</p>	<p><i>Эталонный ответ</i></p> <pre> import matplotlib.pyplot as plt import numpy as np import pandas as pd # Генерация случайных данных np.random.seed(0) days = pd.date_range(start='2023-01-01', periods=30) # 30 дней activity_levels = np.random.randint(1, 11, size=(30, 100)) # Уровень физической активности для 100 пациентов cholesterol_levels = np.random.randint(150, 301, size=(30, 100)) # Уровень холестери- </pre>

	<pre> на для 100 пациентов # Средние значения по пациентам avg_activity = activity_levels.mean(axis=1) avg_cholesterol = cholesterol_levels.mean(axis=1) # Создание графика plt.figure(figsize=(12, 6)) plt.plot(days, avg_activity, label='Средний уровень физической активности', marker='o') plt.plot(days, avg_cholesterol, label='Средний уровень холестерина', marker='x') # Добавление заголовка и меток осей plt.title('Изменение уровня физической активности и уровня холестерина в течение 30 дней', fontsize=16) plt.xlabel('Дата', fontsize=14) plt.ylabel('Значения', fontsize=14) plt.legend() plt.grid() # Показать график plt.xticks(rotation=45) plt.tight_layout() plt.show() </pre> <p><i>Допускаются иные формулировки, не исключающие смысл ответа</i></p> <p><i>Критерии оценки:</i></p> <p>0 б. – Код не работает, допущены ошибки 0,5 б. – Код работает, но выполняет не все задачи 1 б. – Код работает и выполняет все задачи</p>
<p>Задание 39. <i>Прочтите текст и запишите развернутый ответ</i></p> <p>Создайте программу, которая загружает данные из CSV-файла, содержащего информацию о пациентах, и формирует выборку по определённым критериям. Предположим, что CSV-файл имеет следующие столбцы: patient_id, age, cholesterol, activity_level.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загрузите данные из CSV-файла. 2. Отфильтруйте выборку, чтобы оставить только тех пациентов, у которых уровень холестерина выше 240 мг/дл и уровень физической активности ниже 5. 3. Выведите отфильтрованные данные на экран. 	<p>Эталонный ответ</p> <pre> import pandas as pd # Загрузка данных из CSV-файла file_path = 'patients_data.csv' # Укажите # путь к вашему CSV-файлу data = pd.read_csv(file_path) # Фильтрация данных filtered_data = data[(data['cholesterol'] > 240) & (data['activity_level'] < 5)] # Вывод отфильтрованных данных на # экран print("Отфильтрованные данные пациентов с высоким уровнем холестерина и низким уровнем физической активности:") print(filtered_data) </pre> <p><i>Допускаются иные формулировки, не исключающие смысл ответа</i></p> <p><i>Критерии оценки:</i></p> <p>0 б. – Код не работает, допущены ошибки 0,5 б. – Код работает, но выполняет не все задачи 1 б. – Код работает и выполняет все задачи</p>

<p>Задание 40. <i>Прочтите текст и запишите развернутый ответ</i></p> <p>Создайте программу, которая загружает данные из XLS-файла, содержащего информацию о пациентах, и формирует выборку по определённым критериям. Предположим, что XLS-файл имеет следующие столбцы: patient_id, age, cholesterol, activity_level.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загрузите данные из XLS-файла. 2. Отфильтруйте выборку, чтобы оставить только тех пациентов, у которых уровень холестерина выше 240 мг/дл и уровень физической активности ниже 5. 3. Выведите отфильтрованные данные на экран. 	<p>чи</p> <p><i>Эталонный ответ</i></p> <pre>import pandas as pd # Загрузка данных из XLS-файла file_path = 'patients_data.xls' # Укажите путь к вашему XLS-файлу data = pd.read_excel(file_path) # Фильтрация данных filtered_data = data[(data['weight'] > 100) & (data['blood_pressure_systolic'] > 140) & (data['blood_pressure_diastolic'] > 90)] # Вывод отфильтрованных данных на экран print("Отфильтрованные данные пациентов с высоким весом и высоким кровяным давлением:") print(filtered_data) Допускаются иные формулировки, не исключающие смысл ответа Критерии оценки: 0 б. – Код не работает, допущены ошибки 0,5 б. – Код работает, но выполняет не все задачи 1 б. – Код работает и выполняет все задачи</pre>
ИТОГО:	40 заданий

Составитель:

Штейнбрехер О.А., доцент кафедры ИВТ
Ф.И.О. должность, наименование кафедры