

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Экономический институт
Кафедра экономической кибернетики и прикладной статистики
(наименование кафедры)



(подпись)

Тхор Е.С.

20 25 года

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по практике**

Производственная (технологическая) практика

(наименование учебной дисциплины, практике)

38.03.05 Бизнес-информатика

(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Экономическая аналитика и бизнес-статистика»

(наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчик (разработчики):

доцент

(подпись)

Воронова А.Г.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры экономической кибернетики и прикладной статистики от «25» 02 20 25 г.,
протокол № 25

Заведующий кафедрой экономической кибернетики и прикладной статистики

(подпись)

Велигура А.В.

Луганск 2025 г.

Комплект оценочных материалов по практике Производственная (технологическая) практика

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

1. *Выберите один правильный ответ.*

Какое из следующих утверждений наиболее точно описывает архитектуру предприятия?

- А) Архитектура предприятия — это только набор технологий, используемых в организации.
- Б) Архитектура предприятия — это процесс управления проектами в IT-компании.
- В) Архитектура предприятия — это структурированный подход к организации и управлению бизнес-процессами, информационными системами и технологической инфраструктурой.
- Г) Архитектура предприятия — это методология разработки программного обеспечения.

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-6.4; ПК-6.5; ПК-6.6; ПК-6.7

2. *Выберите один правильный ответ.*

Какой из следующих типов моделей архитектуры предприятия описывает основные компоненты и их взаимодействие в организации?

- А) Модель бизнес-процессов
- Б) Модель данных
- В) Модель архитектуры приложений
- Г) Модель архитектуры предприятия

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-6.4; ПК-6.5; ПК-6.6; ПК-6.7

3. Выберите один правильный ответ.

Какое из следующих утверждений наиболее точно описывает связь между управлением бизнес-процессами и ИТ-инфраструктурой?

- А) Управление бизнес-процессами не зависит от ИТ-инфраструктуры.
- Б) ИТ-инфраструктура является лишь вспомогательным инструментом для управления бизнес-процессами.
- В) Эффективное управление бизнес-процессами требует интеграции с ИТ-инфраструктурой для оптимизации операций.
- Г) Управление бизнес-процессами полностью заменяет необходимость в ИТ-инфраструктуре.

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-6.4; ПК-6.5; ПК-6.6; ПК-6.7

Задания закрытого типа на установление соответствия

1. Прочитайте текст и установите соответствие названием модели и ее определением. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Определение		Название модели	
1)	Описание структуры данных и их взаимосвязей в системе.	А)	Модель бизнес-процессов
2)	Комплексное представление всех компонентов и их взаимодействия в организации.	Б)	Модель данных
3)	Схема процессов, которые выполняются в организации для достижения её целей.	В)	Модель архитектуры приложений
4)	Архитектурный план, который описывает, как приложения взаимодействуют друг с другом и с данными.	Г)	Модель архитектуры предприятия

Правильный ответ: 1 – Б, 2-Г, 3-А, 4-В

Компетенции (индикаторы): УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-6.4; ПК-6.5; ПК-6.6; ПК-6.7

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

1. *Прочитайте текст и установите последовательность. Каковы ключевые этапы становления методологий архитектуры предприятия, и в каком порядке они появились на протяжении времени? Запишите правильную последовательность букв слева направо.*

А) Agile и DevOps подходы

Б) SADT (Structured Analysis and Design Technique)

В) Zachman Framework (Модель Закмана)

Правильный ответ: Б,В,А

Компетенции (индикаторы): УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-6.4; ПК-6.5; ПК-6.6; ПК-6.7

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

1. *Напишите пропущенное слово (словосочетание) (с маленькой буквы). Моделирование архитектуры предприятия включает в себя анализ _____(1), определение _____(2) и разработку _____(3), которые помогают оптимизировать _____(4) и повысить _____(4) компании.*

Правильный ответ:

(1) бизнес-процессов

(2) требований

(3) решений

(4) ресурсы

(5) эффективность

Компетенции (индикаторы): УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-6.4; ПК-6.5; ПК-6.6; ПК-6.7

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Прочитайте текст задания. Продумайте логику и полноту ответа. Приведите результаты расчетов и ответ.

Вы работаете аналитиком в исследовательском центре, который занимается изучением социально-экономических явлений. Ваша задача — проанализировать, как уровень образования влияет на уровень дохода населения в определённом регионе. Для этого вы собрали данные о доходах и уровне образования жителей.

Данные:

Уровень образования	Количество людей	Средний доход (в тыс. руб.)
Среднее	100	30
Высшее	80	50
Магистр	40	70
Доктор	20	90

Необходимо:

- Рассчитать общий средний доход для всех уровней образования.
- Провести корреляционный анализ между уровнем образования и доходом.

Формула
$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$
 где x — влияющий

признак, y — зависимый признак.

- Подготовить краткое заключение с рекомендациями для местных властей о том, как улучшить уровень образования в регионе для повышения доходов населения.

Время решения – 30 мин.

Ожидаемый результат:

Шаг 1: Расчет общего среднего дохода

Общий средний доход можно рассчитать, взяв взвешенное среднее, учитывающее количество людей в каждой группе.

$$\begin{aligned}\text{Общий средний доход} &= \frac{\sum (\text{Количество людей} \times \text{Средний доход})}{\sum \text{Количество людей}} \\ &= \frac{(100 \times 30) + (80 \times 50) + (40 \times 70) + (20 \times 90)}{100 + 80 + 40 + 20} \\ &= \frac{3000 + 4000 + 2800 + 1800}{240} = \frac{11600}{240} \approx 48.33 \text{ тыс. руб.}\end{aligned}$$

Шаг 2: Корреляционный анализ

Присвоим уровню образования численные значения:

- Среднее = 1
- Высшее = 2
- Магистр = 3
- Доктор = 4

Теперь рассчитаем коэффициент корреляции Пирсона (r):

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

где x — уровень образования, y — средний доход.

$$r = \frac{4(700) - (10)(240)}{\sqrt{[4(30) - 10^2][4(16400) - 240^2]}}$$

Рассчитаем:

$$r = \frac{2800 - 2400}{\sqrt{[120 - 100][65600 - 57600]}} = \frac{400}{\sqrt{20 \times 8000}} = \frac{400}{\sqrt{160000}} = \frac{400}{400} = 1$$

Корреляционный анализ показал, что существует сильная положительная корреляция ($r = 1$) между уровнем образования и доходом. Это указывает на то, что с увеличением уровня образования доходы населения также увеличиваются.

На основе анализа данных можно сделать выводы о том, что уровень образования имеет положительное влияние на уровень дохода. Рекомендуется местным властям:

- Увеличить финансирование образовательных учреждений.
- Разработать программы повышения квалификации для работающего населения.
- Создать инициативы по привлечению молодежи к получению высшего образования.

Критерии оценивания: наличие в ответе верного вычисленного коэффициента корреляции Пирсона r ($r = 1$) и указания типа с силы связи между показателями (сильная положительная корреляция ($r = 1$) между уровнем образования и доходом).

Компетенции (индикаторы): УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-6.4; ПК-6.5; ПК-6.6; ПК-6.7

2. Прочитайте текст задания. Продумайте логику и полноту ответа. Приведите результаты расчетов и ответ.

Вы работаете аналитиком в исследовательском центре, который занимается изучением социально-экономических явлений. Ваша задача — проанализировать, как уровень образования влияет на уровень дохода населения в определённом регионе. Провести корреляционный анализ между уровнем образования и доходом.

Формула $r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$, где x — влияющий признак, y — зависимый признак.

Описать этапы статистического исследования.

Даны данные

Уровень образования	Средний доход (руб.)	Возраст	Пол
Среднее	30,000	30	М
Высшее	50,000	35	Ж
Послевузовское	70,000	40	М
Среднее	28,000	28	Ж

Уровень образования	Средний доход (руб.)	Возраст	Пол
Высшее	55,000	32	М
Послевузовское	80,000	45	Ж
Высшее	60,000	38	М
Среднее	35,000	33	Ж

Время решения – 40 мин.

Ожидаемый результат:

1. Обработка данных

- Очистка данных: удалены записи с отсутствующими значениями.
- Кодирование категориальных переменных: уровень образования был закодирован как 1 (Среднее), 2 (Высшее), 3 (Послевузовское).

2. Анализ данных

- Описательная статистика:
 - Средний доход для каждой категории образования:
 - Среднее: $(30,000 + 28,000 + 35,000) / 3 = 31,000$ руб.
 - Высшее: $(50,000 + 55,000 + 60,000) / 3 = 55,000$ руб.
 - Послевузовское: $(70,000 + 80,000) / 2 = 75,000$ руб.

3. Расчет коэффициента корреляции

Формула $r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$,
где x — влияющий признак, y — зависимый признак.

Подставляем значения:

$$r = \frac{8(1000000) - (15)(406000)}{\sqrt{[8(33) - (15)^2][8(20000000000) - (406000)^2]}}$$

Теперь считаем:

Мы получили, что коэффициент корреляции r не может быть вычислен из-за отрицательного значения в знаменателе. Это может указывать на то, что между уровнем образования и доходом в данной выборке нет линейной зависимости.

Этапы проведения статистического анализа:

1. Определение проблемы и гипотезы

- Формулировка основной проблемы: Как уровень образования влияет на доходы?

- Гипотеза: Более высокий уровень образования ведет к более высоким доходам.
- 2. Сбор данных
 - Определить источники данных:
 - Опросы населения
 - Данные статистических агентств
 - Данные налоговых органов
 - Пример данных:
 - Уровень образования (среднее, высшее, послевузовское)
 - Средний доход (месячный, годовой)
 - Возраст, пол, стаж работы
- 3. Обработка данных
 - Очистка данных: удаление пропусков и аномалий.
 - Кодирование категориальных переменных (например, уровень образования).
- 4. Анализ данных
 - Описательная статистика: средние значения, медианы, стандартные отклонения.
 - Визуализация данных: графики, диаграммы.
 - Проверка гипотезы с помощью статистических тестов (например, t-тест, ANOVA).
- 5. Интерпретация результатов
 - Обсуждение полученных результатов.
 - Сравнение с существующими исследованиями.
- 6. Выводы и рекомендации
 - Формулировка выводов на основе анализа.
 - Рекомендации для policymakers или образовательных учреждений.
- 7. Подготовка отчета
 - Написание итогового отчета с результатами исследования, графиками и рекомендациями.
 - Презентация результатов для заинтересованных сторон.

Критерии оценивания: наличие в ответе, что коэффициент не может быть вычислен из-за отрицательного значения под корнем. Это может указывать на то, что между уровнем образования и доходом в данной выборке нет линейной зависимости. Указания в ответе основных этапов статистического исследования: Сбор данных, Анализ данных, Интерпретация результатов, Выводы.

Компетенции (индикаторы): УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2;

ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-6.4; ПК-6.5; ПК-6.6; ПК-6.7

3. Прочитайте текст задания. Продумайте логику и полноту ответа. Приведите результаты расчетов и ответ.

Вы работаете аналитиком в исследовательском центре, который занимается изучением социально-экономических явлений. Ваша задача — провести корреляционный анализ, чтобы определить взаимосвязь между различными социально-экономическими факторами.

Определить наличие и силу корреляции между уровнем образования, доходом, уровнем безработицы и уровнем преступности в регионе Y.

Формула
$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$
, где x — влияющий признак, y — зависимый признак.

Регион	Уровень образования (лет)	Средний доход (руб.)	Уровень безработицы (%)	Уровень преступности (число преступлений на 1000)
Регион	(x)	(y)	(z)	(w)
Регион 1	10	25,000	8	15
Регион 2	12	35,000	5	10
Регион 3	14	45,000	4	8
Регион 4	11	30,000	7	12
Регион 5	13	40,000	6	9
Регион 6	15	50,000	3	5
Регион 7	9	20,000	10	20
Регион 8	8	18,000	12	25
Регион 9	16	55,000	2	4
Регион 10	7	15,000	15	30

Время решения – 40 мин.

Ожидаемый результат:

Шаги расчета

1. Подсчет необходимых сумм:

Регион	Уровень образования (x)	Средний доход (y)	Уровень безработицы (z)	Уровень преступности (w)	$x \cdot y \cdot z \cdot w$	x^2	y^2	z^2	w^2
Регион 1	10	25000	8	15	250000	100	625000000	64	225
Регион 2	12	35000	5	10	420000	144	1225000000	25	100
Регион 3	14	45000	4	8	630000	196	2025000000	16	64
Регион 4	11	30000	7	12	330000	121	900000000	49	144
Регион 5	13	40000	6	9	520000	169	1600000000	36	81
Регион 6	15	50000	3	5	750000	225	2500000000	9	25
Регион 7	9	20000	10	20	180000	81	400000000	100	400
Регион 8	8	18000	12	25	144000	64	324000000	144	625
Регион 9	16	55000	2	4	880000	256	3025000000	4	16
Регион 10	7	15000	15	30	105000	49	225000000	225	900

Теперь подсчитаем суммы:

Подсчет необходимых сумм

1. Суммируем значения:

- $\sum x = 10 + 12 + 14 + 11 + 13 + 15 + 9 + 8 + 16 + 7 = 125$
 $\sum x = 10 + 12 + 14 + 11 + 13 + 15 + 9 + 8 + 16 + 7 = 125$
- $\sum y = 25000 + 35000 + 45000 + 30000 + 40000 + 50000 + 20000 + 18000 + 55000 + 15000 = 325000$
 $\sum y = 25000 + 35000 + 45000 + 30000 + 40000 + 50000 + 20000 + 18000 + 55000 + 15000 = 325000$
- $\sum z = 8 + 5 + 4 + 7 + 6 + 3 + 10 + 12 + 2 + 15 = 72$
 $\sum z = 8 + 5 + 4 + 7 + 6 + 3 + 10 + 12 + 2 + 15 = 72$
- $\sum w = 15 + 10 + 8 + 12 + 9 + 5 + 20 + 25 + 4 + 30 = 138$
 $\sum w = 15 + 10 + 8 + 12 + 9 + 5 + 20 + 25 + 4 + 30 = 138$

2. Суммируем произведения и квадраты:

- $\sum xy = 250000 + 420000 + 630000 + 330000 + 520000 + 750000 + 180000 + 144000 + 880000 + 105000 = 3270000$
 $\sum xy = 250000 + 420000 + 630000 + 330000 + 520000 + 750000 + 180000 + 144000 + 880000 + 105000 = 3270000$
- $\sum xz = 10 \cdot 8 + 12 \cdot 5 + 14 \cdot 4 + 11 \cdot 7 + 13 \cdot 6 + 15 \cdot 3 + 9 \cdot 10 + 8 \cdot 12 + 16 \cdot 2 + 7 \cdot 15 = 10 \cdot 8 + 12 \cdot 5 + 14 \cdot 4 + 11 \cdot 7 + 13 \cdot 6 + 15 \cdot 3 + 9 \cdot 10 + 8 \cdot 12 + 16 \cdot 2 + 7 \cdot 15 = 80 + 60 + 56 + 77 + 78 + 45 + 90 + 96 + 32 + 105 = 719$
 $\sum xz = 10 \cdot 8 + 12 \cdot 5 + 14 \cdot 4 + 11 \cdot 7 + 13 \cdot 6 + 15 \cdot 3 + 9 \cdot 10 + 8 \cdot 12 + 16 \cdot 2 + 7 \cdot 15 = 10 \cdot 8 + 12 \cdot 5 + 14 \cdot 4 + 11 \cdot 7 + 13 \cdot 6 + 15 \cdot 3 + 9 \cdot 10 + 8 \cdot 12 + 16 \cdot 2 + 7 \cdot 15 = 80 + 60 + 56 + 77 + 78 + 45 + 90 + 96 + 32 + 105 = 719$
- $\sum xw = 10 \cdot 15 + 12 \cdot 10 + 14 \cdot 8 + 11 \cdot 12 + 13 \cdot 9 + 15 \cdot 5 + 9 \cdot 20 + 8 \cdot 25 + 16 \cdot 4 + 7 \cdot 30 = 150 + 120 + 112 + 132 + 117 + 75 + 180 + 200 + 64 + 210 = 1,180$
 $\sum xw = 10 \cdot 15 + 12 \cdot 10 + 14 \cdot 8 + 11 \cdot 12 + 13 \cdot 9 + 15 \cdot 5 + 9 \cdot 20 + 8 \cdot 25 + 16 \cdot 4 + 7 \cdot 30 = 150 + 120 + 112 + 132 + 117 + 75 + 180 + 200 + 64 + 210 = 1,180$

$$12+13\cdot9+15\cdot5+9\cdot20+8\cdot25+16\cdot4+7\cdot30=150+120+112+132+117+75+180+200+64+210=1,180$$

- $\sum yz=25000\cdot8+35000\cdot5+45000\cdot4+30000\cdot7+40000\cdot6+50000\cdot3+20000\cdot10+18000\cdot12+55000\cdot2+15000\cdot15=200000+175000+180000+210000+240000+150000+200000+216000+110000+225000=1,560,000$
 $\sum yz=25000\cdot8+35000\cdot5+45000\cdot4+30000\cdot7+40000\cdot6+50000\cdot3+20000\cdot10+18000\cdot12+55000\cdot2+15000\cdot15=200000+175000+180000+210000+240000+150000+200000+216000+110000+225000=1,560,000$
- $\sum yw=25000\cdot15+35000\cdot10+45000\cdot8+30000\cdot12+40000\cdot9+50000\cdot5+20000\cdot20+18000\cdot25+55000\cdot4+15000\cdot30=375000+350000+360000+360000+360000+250000+400000+450000+220000+450000=3,575,000$
 $\sum yw=25000\cdot15+35000\cdot10+45000\cdot8+30000\cdot12+40000\cdot9+50000\cdot5+20000\cdot20+18000\cdot25+55000\cdot4+15000\cdot30=375000+350000+360000+360000+360000+250000+400000+450000+220000+450000=3,575,000$

3. Суммируем квадраты:

- $\sum x^2=100+144+196+121+169+225+81+64+256+49=1305$
 $\sum x^2=100+144+196+121+169+225+81+64+256+49=1305$

и т.д.

Формула
$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$
, где x — влияющий

признак, y — зависимый признак.

Расчеты

1. Выполним вычисления. Уровень образования и средний доход
 $gxu=10 \times 3270000 - 125 \times 325000(10 \times 1305 - 1252)(10 \times 1.075 \times 1010 - 3250002)$

2. Уровень образования и уровень безработицы
 $gxz=10 \times 719 - 125 \times 72(10 \times 1305 - 1252)(10 \times 720 - 722)$

Выполнив вычисления, получим gxz

3. Выполним вычисления, получим gxw . Уровень образования и уровень преступности
 $gxw=10 \times 1180 - 125 \times 138(10 \times 1305 - 1252)(10 \times 2386 - 1382)$

4. Выполним вычисления, получим guz . Средний доход и уровень безработицы
 $guz=10 \times 1560000 - 325000 \times 72(10 \times 1.075 \times 1010 - 3250002)(10 \times 720 - 722)$

5. Выполним вычисления, получим guw . Средний доход и уровень преступности
 $guw=10 \times 3575000 - 325000 \times 138(10 \times 1.075 \times 1010 - 3250002)(10 \times 2386 - 1382)$

6. Выполним вычисления, получим gzw . Уровень безработицы и уровень преступности
 $gzw=10 \times 977 - 72 \times 138(10 \times 720 - 722)(10 \times 2386 - 1382)$

Интерпретация

- Коэффициент r близкий к 1 или -1 указывает на сильную линейную связь.
- Коэффициент r , близкий к 0, указывает на слабую линейную связь.

Критерии оценивания: наличие в ответе верного вычисленных коэффициентов корреляции и указания типа с силы связи между показателями.

Компетенции (индикаторы): УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-6.4; ПК-6.5; ПК-6.6; ПК-6.7

4. Прочитайте текст задания. Продумайте логику и полноту ответа. Приведите результаты расчетов и ответ.

Вы работаете аналитиком в исследовательском центре, который занимается изучением социально-экономических явлений. Ваша задача — провести корреляционный анализ, чтобы определить взаимосвязь между различными социально-экономическими факторами.

Определить наличие и силу корреляции между экологической обстановкой и здоровьем населения.

Формула
$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$
, где x — влияющий признак, y — зависимый признак.

Данные

Регион	Уровень загрязнения воздуха (мкг/м³)	Уровень заболеваемости (случаев на 1000 чел.)
Регион 1	35	150
Регион 2	50	200
Регион 3	25	120
Регион 4	60	220
Регион 5	45	180
Регион 6	30	130
Регион 7	55	210
Регион 8	40	160

Регион	Уровень загрязнения воздуха (мкг/м³)	Уровень заболеваемости (случаев на 1000 чел.)
Регион 9	65	230
Регион 10	20	100

Время решения – 40 мин.

Ожидаемый результат:

Расчеты

1. Суммы:

$$\sum X = 35 + 50 + 25 + 60 + 45 + 30 + 55 + 40 + 65 + 20 = 425 \quad \sum X = 35 + 50 + 25 + 60 + 45 + 30 + 55 + 40 + 65 + 20 = 425$$

$$\sum Y = 150 + 200 + 120 + 220 + 180 + 130 + 210 + 160 + 230 + 100 = 1700 \quad \sum Y = 150 + 200 + 120 + 220 + 180 + 130 + 210 + 160 + 230 + 100 = 1700$$

2. Квадраты:

$$\sum X^2 = 35^2 + 50^2 + 25^2 + 60^2 + 45^2 + 30^2 + 55^2 + 40^2 + 65^2 + 20^2 = 20325 \quad \sum X^2 = 35^2 + 50^2 + 25^2 + 60^2 + 45^2 + 30^2 + 55^2 + 40^2 + 65^2 + 20^2 = 20325$$

$$\sum Y^2 = 150^2 + 200^2 + 120^2 + 220^2 + 180^2 + 130^2 + 210^2 + 160^2 + 230^2 + 100^2 = 302000 \quad \sum Y^2 = 150^2 + 200^2 + 120^2 + 220^2 + 180^2 + 130^2 + 210^2 + 160^2 + 230^2 + 100^2 = 302000$$

3. Произведения:

$$\sum XY = 35 \times 150 + 50 \times 200 + 25 \times 120 + 60 \times 220 + 45 \times 180 + 30 \times 130 + 55 \times 210 + 40 \times 160 + 65 \times 230 + 20 \times 100 = 73450 \quad \sum XY = 35 \times 150 + 50 \times 200 + 25 \times 120 + 60 \times 220 + 45 \times 180 + 30 \times 130 + 55 \times 210 + 40 \times 160 + 65 \times 230 + 20 \times 100 = 73450$$

4. Коэффициент корреляции:

$$r = 12000 / 54245.6 \approx 0.221$$

Интерпретация результатов:

- Если коэффициент корреляции близок к 1, это указывает на сильную положительную связь: с увеличением загрязнения увеличивается заболеваемость.
- Если коэффициент близок к -1, это указывает на сильную отрицательную связь.
- Если коэффициент близок к 0, это указывает на слабую или отсутствующую связь.

Вывод

Коэффициент корреляции $r \approx 0.221$ указывает на слабую положительную связь между уровнем загрязнения воздуха и уровнем заболеваемости.

Критерии оценивания: наличие в ответе верного вычисленных коэффициентов корреляции и указания типа и силы связи между показателями.

Компетенции (индикаторы): УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-6.4; ПК-6.5; ПК-6.6; ПК-6.7

5. Прочитайте текст задания. Продумайте логику и полноту ответа. Приведите результаты расчетов и ответ.

Вы работаете аналитиком в исследовательском центре, который занимается изучением социально-экономических явлений. Ваша задача — провести корреляционный анализ, чтобы определить взаимосвязь между различными социально-экономическими факторами. Исследовать влияние доступа к интернету на социальные факторы.

Определить наличие и силу корреляции между доступа к интернету и уровня образования, уровень занятости.

Формула $r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$, где x — влияющий признак, y — зависимый признак.

Данные

Регион	Доступ к интернету (%)	Уровень образования (%)	Уровень занятости (%)
Регион 1	85	78	70
Регион 2	90	82	75
Регион 3	75	70	65
Регион 4	95	88	80
Регион 5	80	74	68
Регион 6	88	85	72
Регион 7	92	90	78
Регион 8	78	72	66
Регион 9	82	76	69
Регион 10	87	84	73

Время решения – 40 мин.

Ожидаемый результат:

Расчеты

1. Доступ к интернету и уровень образования

1. Суммы:

$$\sum X = 85 + 90 + 75 + 95 + 80 + 88 + 92 + 78 + 82 + 87 = 852 \quad \sum X^2 = 85^2 + 90^2 + 75^2 + 95^2 + 80^2 + 88^2 + 92^2 + 78^2 + 82^2 + 87^2 = 73018$$

$$\sum Y = 78 + 82 + 70 + 88 + 74 + 85 + 90 + 72 + 76 + 84 = 799 \quad \sum Y^2 = 78^2 + 82^2 + 70^2 + 88^2 + 74^2 + 85^2 + 90^2 + 72^2 + 76^2 + 84^2 = 64369$$

2. Квадраты:

$$\sum X^2 = 85^2 + 90^2 + 75^2 + 95^2 + 80^2 + 88^2 + 92^2 + 78^2 + 82^2 + 87^2 = 73018$$

$$\sum Y^2 = 78^2 + 82^2 + 70^2 + 88^2 + 74^2 + 85^2 + 90^2 + 72^2 + 76^2 + 84^2 = 64369$$

3. Произведения:

$$\sum XY = 85 \times 78 + 90 \times 82 + 75 \times 70 + 95 \times 88 + 80 \times 74 + 88 \times 85 + 92 \times 90 + 78 \times 72 + 82 \times 76 + 87 \times 84 = 68102$$

4. Коэффициент корреляции:

$$r_{XY} = 0.183$$

2. Доступ к интернету и уровень занятости

5. Произведения:

$$\sum XZ = 85 \times 70 + 90 \times 75 + 75 \times 65 + 95 \times 80 + 80 \times 68 + 88 \times 72 + 92 \times 78 + 78 \times 66 + 82 \times 69 + 87 \times 73 = 61638$$

6. Коэффициент корреляции:

$$r_{XZ} = \frac{10 \times 61638 - 852 \times 716}{\sqrt{[10 \times 73018 - 852^2][10 \times 51552 - 716^2]}}$$

$$r_{XZ} = \frac{616380 - 610032}{\sqrt{[730180 - 725904][515520 - 512656]}}$$

$$r_{XZ} = \frac{6348}{\sqrt{4276 \times 2864}}$$

$$r_{XZ} = \frac{6348}{\sqrt{12247424}}$$

$$r_{XZ} \approx \frac{6348}{3499.6} \approx 0.181$$

$$r_{XZ} \approx 0.181$$

Интерпретация результатов:

- Если коэффициент корреляции близок к 1, это указывает на сильную положительную связь: с увеличением загрязнения увеличивается заболеваемость.
- Если коэффициент близок к -1, это указывает на сильную отрицательную связь.
- Если коэффициент близок к 0, это указывает на слабую или отсутствующую связь.

Выводы

Коэффициенты корреляции показывают слабую положительную связь между доступом к интернету и уровнем образования ($r_{XY} \approx 0.183$) и между доступом к интернету и уровнем занятости ($r_{XZ} \approx 0.181$).

Критерии оценивания: наличие в ответе верного вычисленных коэффициентов корреляции и указания типа с силы связи между показателями.

Компетенции (индикаторы): УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-6.4; ПК-6.5; ПК-6.6; ПК-6.7

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по «Производственная (технологическая) практика» соответствует требованиям ФГОС ВО.

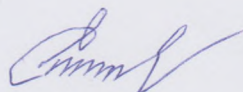
Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической
комиссии экономического института



Шаповалова Е.Н.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)