

Документ подписан электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 15.07.2026 08:04:05
 Уникальный идентификатор:
 e3a68f3eaa1a62674bf54f4998099d3d6bfdcf836

Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:

Программирование и анализ данных в химии на Python, семестр 1

Код, направление подготовки	04.05.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ
Направленность (профиль)	Аналитическая химия
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Автоматики и компьютерных систем
Выпускающая кафедра	Химии

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Правильный ответ	Тип сложности вопроса
ПК-5.1	1. Для хранения упорядоченной изменяемой последовательности чисел (например, ряда измеренных концентраций) необходимо использовать такой тип данных, как	1. tuple 2. list 3. set 4. dict		низкий
ОПК-3.2	2. Вставьте пропущенное слово: <i>Для вычисления квадратного корня в стандартной библиотеке Python используется модуль _____ (math, random, datetime, collections).</i>			низкий
ПК-5.1	3. Для повторения действий заданное число раз (например, для перебора строк в таблице данных) в Python необходимо использовать такую конструкцию, как ...	1. if 2. while 3. for 4. try		низкий
ОПК-5.1	4. Вставьте пропущенное слово: <i>В библиотеке Matplotlib для построения линейного графика используется функция</i>			низкий

	(<i>plt.bar(),plt.scatter(),plt.plot(),plt.hist()</i>)			
ПК-5.2	5. Вставьте пропущенное слово: <i>Базовой статистической характеристикой, показывающей среднее значение набора химических данных, является такая характеристика, как _____ (медиана, мода, среднее арифметическое, дисперсия).</i>			низкий
ОПК-5.1	6. Выберите все верные утверждения о библиотеке pandas:	1. pandas позволяет загружать данные из CSV-файлов 2. pandas не поддерживает фильтрацию данных по условиям 3. основной структурой данных в pandas является DataFrame 4. pandas используется только для построения графиков 5. в pandas можно сортировать данные только по одному столбцу		средний
ОПК-5.1	7. Установите соответствие между типом диаграммы в Matplotlib и её типичным применением в химии: 1. двумерные графики (линейных, точечных и других) (<i>plt.plot()</i>) 2. вертикальная столбчатая диаграмма (<i>plt.bar()</i>) 3. диаграмма рассеяния (<i>plt.scatter()</i>) 4. гистограмма (<i>plt.hist()</i>)	1. Сравнение концентраций разных веществ в нескольких образцах 2. Отображение зависимости температуры от времени в ходе реакции 3. Анализ распределения значений погрешности измерений 4. Выявление корреляции между двумя параметрами (например, pH и электропроводностью)		средний
ПК-5.2	8. Укажите значение, которое будет получено при расчете дисперсии набора данных [10, 12, 14, 16, 18] с использованием формулы: дисперсия =			средний

	среднее значение квадратов отклонений от среднего арифметического значений набора			
ОПК-5.1	9. Метод pandas, который чаще всего применяют для фильтрации строк по условию (например, выбрать только образцы с концентрацией выше 0.1 моль/л), называется...	1. .sort_values() 2. .groupby() 3. булева индексация (например, df[df["conc"] > 0.1]) 4. .rename()		средний
ПК-3.3	10. Использовать линейную, а не полиномиальную регрессию, при анализе химических данных целесообразно в случае...	1. Если зависимость явно нелинейная и имеет выраженные изгибы 2. Если данные демонстрируют приблизительно прямую пропорциональность 3. Если нужно максимально точно подогнать модель под все точки 4. Если количество точек данных меньше 5		средний
ОПК-5.2	11. Выберите все верные утверждения о симметричном и асимметричном шифровании	1. Симметричное шифрование использует один и тот же ключ для шифрования и расшифровки 2. Асимметричное шифрование всегда быстрее симметричного 3. В асимметричном шифровании есть пара ключей: открытый и закрытый 4. Для безопасного хранения локальных файлов с химическими данными обычно используют только асимметричное шифрование 5. Симметричное шифрование часто применяют для шифрования больших объемов данных		средний
ПК-5.1	12. Установите соответствие между конструкцией Python и её назначением в автоматизации обработки данных:	1. Условное выполнение кода (например, пропустить ошибочные измерения)		средний

	1. def 2. for 3. if 4. import	2. Загрузка внешней библиотеки 3. Определение функции для повторного использования кода 4. Итерация по списку измерений для расчёта средних значений		
ОПК-3.2	13. Дан фрагмент кода для расчёта молярной массы вещества по атомным массам элементов. Укажите значение, которое будет выведено в результате выполнения следующего кода, при условии, что $mass_H = 1$, $mass_O = 16$, а формула воды – H_2O molar_mass = 2 * mass_H + mass_O print(molar_mass)			средний
ПК-3.3	14. Вставьте пропущенное слово: <i>При построении регрессионной модели метрика R^2 (коэффициент детерминации) показывает, какая доля _____ (среднего значения, дисперсии, медианы, минимума) целевой переменной объясняется моделью</i>			средний
ПК-5.3	15. В блок-схеме алгоритма управления лабораторным устройством перед выполнением команды « <i>нагреть до заданной температуры</i> » обязательно должен присутствовать такой шаг, как...	1. Проверка текущей температуры и готовности устройства 2. Немедленное включение нагревателя без проверки 3. Отправка уведомления на электронную почту 4. Сохранение всех данных в облако		средний
ОПК-5.2	16. Выберите все действия, которые необходимо выполнить для безопасного шифрования файла с химическими	1. Использовать надёжный алгоритм шифрования 2. Хранить ключ шиф-		высокий

	данными средствами Python	рования в том же файле, что и данные 3. Сгенерировать случайный ключ и хранить его отдельно в защищённом месте 4. Зашифровать файл целиком, а не отдельные поля 5. Использовать для шифрования устаревший алгоритм DES из соображений совместимости		
ПК-3.3	17. Расположите следующие шаги в правильном порядке для построения и оценки регрессионной модели на химических данных: 1. Разделить данные на обучающую и тестовую выборки 2. Загрузить и предварительно обработать данные (удалить пропуски, проверить выбросы) 3. Обучить модель на обучающей выборке 4. Оценить качество модели на тестовой выборке (R^2, MAE и др.) 5. Выбрать тип модели (линейная/полиномиальная) на основе характера зависимости			ВЫСОКИЙ
ОПК-5.1 ПК-3.3	18. Выберите все операции, которые можно эффективно выполнить с помощью pandas для анализа серии химических измерений:	1. Загрузить данные из CSV/Excel 2. Рассчитать среднее, стандартное отклонение, минимум и максимум 3. Построить график зависимости без использования Matplotlib 4. Отфильтровать строки по условию (например, убрать		ВЫСОКИЙ

		выбросы) 5. Автоматически подобрать регрессионную модель без дополнительных библиотек		
ПК-5.3	19. Расположите этапы разработки алгоритма управления лабораторным оборудованием в правильной последовательности: <i>1. Построить блок-схему алгоритма с учётом возможных ошибок и ветвлений</i> <i>2. Определить входные параметры (текущие показания датчиков, целевые значения)</i> <i>3. Написать и протестировать Python-скрипт на симуляции или тестовых данных</i> <i>4. Сформулировать цель управления (например, поддержание температуры в диапазоне)</i> <i>5. Внедрить скрипт в реальную систему и провести испытания</i>			ВЫСОКИЙ
ОПК-3. 2 ПК-5.1	20. Расположите шаги для автоматизации расчёта набора химических величин (например, концентраций, pH, буферной ёмкости) в правильном порядке: <i>1. Написать функции для расчёта каждой величины, используя стандартные формулы</i> <i>2. Подготовить входные данные (например, объёмы, массы, константы)</i> <i>3. Протестировать расчёты на нескольких контрольных примерах с</i>			ВЫСОКИЙ

	<i>известными результатами</i> <i>4. Объединить функции в единый скрипт или модуль для пакетной обработки</i> <i>5. Определить, какие именно величины нужно рассчитать и какие формулы для этого требуются</i>			
--	---	--	--	--