

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.08.2026 13:00:27
Уникальный программный ключ:
d56ba45a9b6e5c64a319e2c5ae3bb2c1b840af0

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Пермская государственная фармацевтическая академия»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Центр информационных технологий и цифровой трансформации
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН
решением кафедры
«15» ноября 2025 г.,
протокол № 230

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Б1.О.04 Информатика
(наименование дисциплины)

Уровень образования	_____ высшее образование _____
Программа	_____ бакалавриата _____
Направление подготовки	_____ 18.03.01 Химическая технология _____
Квалификация выпускника	_____ Бакалавр _____

Год начала подготовки – 2026

Пермь, 2025 г.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.О.04 ИНФОРМАТИКА

Компетенции:

1. ОПК-3. Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности.

Заполнение таблицы по каждой компетенции всех типов заданий.

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ	Компетенция
1. Задание закрытого типа на установление соответствия (проверяет эксперт)			
1.	Установите соответствие между этапом решения задачи в химической технологии и его описанием: 1) Постановка задачи 2) Алгоритмизация 3) Программная реализация 4) Анализ результата А) Написание кода на Python для расчёта концентрации раствора Б) Определение цели: «Рассчитать оптимальную температуру реакции» В) Интерпретация полученного значения и проверка на соответствие нормам Г) Составление блок-схемы процесса расчёта	1–Б, 2–Г, 3–А, 4–В	ОПК-3
2.	Установите соответствие между типом данных в Python и примером, используемым в химической технологии: 1) int 2) float 3) str 4) list А) "H2SO4" Б) [25.0, 30.5, 35.0] — температуры экспериментов В) 42 — номер пробы Г) 0.75 — массовая доля вещества	1–В, 2–Г, 3–А, 4–Б	ОПК-3
3.	Установите соответствие между библиотекой Python и её применением в химической технологии: 1) Pandas 2) Matplotlib 3) NumPy 4) Scikit-learn А) Построение графика зависимости давления от температуры Б) Обработка таблицы с результатами лабораторных анализов В) Машинное обучение для прогнозирования выхода продукта реакции Г) Выполнение математических операций с массивами концентраций	1–Б, 2–А, 3–Г, 4–В	ОПК-3

4.	Установите соответствие между устройством компьютера и его функцией: 1) ЦП 2) ОЗУ 3) SSD А) Временное хранение данных при выполнении программы Б) Постоянное хранение файлов с данными экспериментов В) Выполнение вычислений при моделировании реакции	1–В, 2–А, 3–Б	ОПК-3
5.	Установите соответствие между конструкцией Python и её назначением: 1) if 2) for 3) def 4) while А) Объявление функции расчёта pH Б) Условное ветвление при проверке допустимой концентрации В) Цикл по списку проб Г) Цикл до достижения заданной точности	1–Б, 2–В, 3–А, 4–Г	ОПК-3
6.	Установите соответствие между элементом блок-схемы и его функцией: 1) Овал 2) Прямоугольник 3) Ромб 4) Параллелограмм А) Ввод массы реагента Б) Условие: $M \neq 0$? В) Начало/конец Г) Расчёт количества вещества	1–В, 2–Г, 3–Б, 4–А	ОПК-3
2. Задание закрытого типа на установление последовательности (проверяет эксперт)			
7.	Установите правильную последовательность этапов автоматизации расчёта pH раствора с помощью программы: А) Вывод результата на экран Б) Ввод объёма и концентрации кислоты В) Применение формулы $pH = -\log[H^+]$ Г) Проверка корректности введённых данных	$B \rightarrow \Gamma \rightarrow B \rightarrow A$	ОПК-3
8.	Установите правильную последовательность действий при решении задачи «Подбор оптимального состава смеси реагентов» с использованием алгоритмического подхода: А) Формализация ограничений (масса, стоимость, безопасность) Б) Интерпретация результата и вывод В) Разработка алгоритма перебора или оптимизации Г) Сбор исходных данных о реагентах	$\Gamma \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow B$	ОПК-3
9.	Расположите шаги написания программы на Python: А) Тестирование Б) Анализ задачи В) Написание кода Г) Отладка	$B \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow \Gamma$	ОПК-3

10.	Упорядочьте действия при создании функции в Python: А) Вызов функции Б) Определение имени и параметров В) Возврат результата Г) Тело функции	$B \rightarrow \Gamma \rightarrow B \rightarrow A$	ОПК-3
11.	Расположите этапы обработки списка данных о пробах: А) Фильтрация по допустимому диапазону pH Б) Создание списка В) Вывод результата Г) Цикл обработки	$B \rightarrow \Gamma \rightarrow A \rightarrow B$	ОПК-3
12.	Упорядочьте шаги построения графика в Matplotlib: А) Импорт библиотеки Б) Построение plot() В) Вызов show() Г) Подготовка данных	$A \rightarrow \Gamma \rightarrow B \rightarrow B$	ОПК-3
3. Задание открытого типа с развернутым ответом/ задача (проверяет эксперт)			
13.	Составьте блок-схему алгоритма, который запрашивает у пользователя массу вещества (в граммах) и молярную массу (г/моль), а затем вычисляет количество вещества по формуле $n = m / M$. Опишите каждую фигуру в блок-схеме и укажите, как обеспечивается корректность расчёта (например, проверка деления на ноль).	В блок-схеме должны быть: – овал (начало/конец), – параллелограмм (ввод m и M), – ромб (условие: $M \neq 0?$), – прямоугольник (вычисление n), – вывод результата. При $M = 0$ — вывод сообщения об ошибке	ОПК-3
14.	Опишите, как можно использовать алгоритмический подход и Python для анализа данных лабораторных испытаний по определению кислотности нефтепродуктов. Какие структуры данных и библиотеки вы примените? Как будет организован цикл обработки нескольких проб?	В ответе должны быть указаны: – использование списков или DataFrame (Pandas) для хранения данных, – цикл for или векторизованные операции, – формула расчёта, – возможность визуализации (Matplotlib), – обработка ошибок.	ОПК-3
15.	Напишите алгоритм (на словах или псевдокоде) для поиска максимальной температуры в массиве данных о химических реакциях.	Инициализация max = первому элементу, цикл сравнения, обновление max .	ОПК-3
16.	Объясните, как рекурсия может применяться при расчёте многоступенчатых реакций (например, цепочка превращений $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow \dots$).	Рекурсивный вызов функции для каждой стадии до завершения цепи.	ОПК-3
17.	Предложите алгоритм проверки, является ли	Сравнение строки с её	ОПК-3

	строка (напр., формула вещества) палиндромом.	обратной копией или посимвольно от краёв к центру.	
18.	Как вы организуете модульную структуру программы для расчёта нескольких параметров химического процесса (концентрация, температура, время)?	Разделение на функции: ввод, расчёт, вывод; использование main().	ОПК-3
4. Задания открытого типа с кратким ответом/ вставить термин, словосочетание....., дополнить предложенное (проверяет эксперт)			
19.	Дополните предложение: «Процесс преобразования задачи из предметной области (например, расчёт концентрации раствора) в последовательность чётких инструкций для компьютера называется _____».	алгоритмизацией	ОПК-3
20.	Вставьте пропущенный термин: «В языке Python для хранения упорядоченной последовательности значений (например, температур в ходе реакции) используется структура данных, называемая _____».	список	ОПК-3
21.	Заполните: «Функция в Python объявляется с помощью ключевого слова _____».	def	ОПК-3
22.	Дополните: «Оператор % в Python возвращает _____ от деления».	остаток	ОПК-3
23.	Вставьте: «Для чтения CSV-файла в Pandas используется метод _____».	read_csv()	ОПК-3
24.	Заполните: «Графики в Python чаще всего строятся с помощью библиотеки _____».	Matplotlib	ОПК-3
5. Задания комбинированного типа с выбором одного/нескольких правильного ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора			
25.	Выберите все верные утверждения, касающиеся применения искусственного интеллекта в химической технологии: А) Нейросети могут прогнозировать скорость химической реакции на основе условий. Б) ИИ способен автоматически подбирать оптимальные условия синтеза нового соединения. В) ИИ полностью заменяет технолога при управлении производственным процессом. Г) Машинное обучение помогает классифицировать вещества по спектрам ИК- или ЯМР-спектроскопии. Укажите выбранные варианты и обоснуйте, почему утверждение В является неверным.	Правильные варианты: А, Б, Г Обоснование: Утверждение В неверно, потому что ИИ не заменяет человека, а лишь поддерживает принятие решений. Технолог остаётся ответственным за безопасность, этику, интерпретацию и окончательное управление процессом.	ОПК-3
26.	Какие утверждения о Python верны? А) Списки изменяемы Б) Кортежи — неизменяемы В) Словари хранят пары ключ-значение	Верно: А, Б, В. Г — неверно: множества неупорядочены.	ОПК-3

	Г) Множества упорядочены Обоснуйте.		
27.	Что можно делать с Pandas? А) Читать CSV Б) Строить 3D-графики В) Фильтровать строки Г) Выполнять SQL-запросы Обоснуйте.	Верно: А, В. Б — Matplotlib/Plotly; Г — возможно через query(), но не основное.	ОПК-3
28.	Какие конструкции используются для циклов в Python? А) if Б) for В) while Г) def Обоснуйте.	Верно: Б, В. А — ветвление; Г — функции.	ОПК-3
29.	Какие типы данных подходят для хранения результатов хроматографического анализа? А) int (номер пробы) Б) float (время удерживания) В) str (название вещества) Г) bool (наличие примеси) Обоснуйте.	Все верны — каждый тип соответствует своему виду данных.	ОПК-3
30.	Какие принципы алгоритмов важны в химической информатике? А) Детерминированность Б) Массовость В) Случайность Г) Результативность Обоснуйте.	Верно: А, Б, Г. В — не свойство алгоритма (если не речь о стохастических алгоритмах).	ОПК-3