



УРАЛЬСКИЙ
МЕДИЦИНСКИЙ
ИНСТИТУТ

**Автономная некоммерческая организация
высшего образования
«Уральский медицинский институт»**

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Б1.О.55 Химия

Обязательная часть

Специальность 31.05.01 Лечебное дело

квалификация: врач-лечебник (врач-терапевт участковый)

Форма обучения: очная

Срок обучения: 6 лет

Фонд оценочных средств по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании Ученого совета института (протокол № 3 от 02.06.2025 г.) и утвержден приказом ректора № 49 от 02.06.2025 г.

Спецификация фонда оценочных средств

1. Назначение фонда оценочных средств.

Фонд оценочных средств по специальности 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета) составлен для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

2. Нормативное основание отбора содержания:

1) - Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденный Приказом Министра науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 № 988.

2) Профессиональный стандарт «Врач-лечебник (врач-терапевт участковый)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 марта 2017 г. № 293н

3) Общая характеристика образовательной программы.

4) Учебный план образовательной программы.

5) Устав и локальные акты Института.

6) Рабочая программа Б1.О.55 Химия

1. Распределение тестовых заданий по компетенциям

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикатора сформированности компетенции	Семестр	Номер тестового задания
ОПК-5	Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ИОПК-5.1 Демонстрирует знание структурно-функциональных особенностей органов и систем, молекулярных механизмов физиологических и патологических процессов, а также принципов их диагностической оценки.	2	1-5
		ИОПК-5.2 Способен интерпретировать данные лабораторных и инструментальных исследований, сопоставлять морфологические изменения с клиническими проявлениями заболеваний и применять эти знания в диагностическом процессе.	2	6-10
		ИОПК-5.3 Владеет методиками комплексной оценки состояния пациента, включая анализ результатов современных методов диагностики и их интеграцию в клиническое мышление.	2	11-15
		ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3	2	16-20

2. Распределение заданий по типам и уровню сложности

Базовый	Воспроизведение
	Терминология, факты, параметры, теории, принципы
	Задания с выбором ответа. Комбинированные задания
Повышенный	Применение знаний и умений для расчета показателей в экономике
	Решение типовых задач с использованием экономических методов
	Комбинированные задания. Задания с развернутым ответом
Высокий	Применение знаний в нестандартной ситуации
	Решение нетиповых задач, алгоритмы, доказательства, обоснования
	Задания на установление последовательности и соответствие. Задания с развернутым ответом

Код компетенции	Наименование компетенции	Номера заданий	Тип задания	Уровень сложности	Время выполнения (мин.)
ОПК-5	Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	1-5	Закрытые (соответствие)	Базовый	5-7
		6-10	Закрытые (последовательность)	Базовый	5-7
		11-15	Комбинированные (выбор + обоснование)	Повышенный	5-7
		16-20	Открытые (развернутый ответ)	Высокий	10-15

3. Сценарии выполнения тестовых заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа
Задание закрытого типа на установление	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

последовательности	3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания
Задание комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать верный ответ, наиболее верный. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Задание комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов и обоснованием выбора из предложенных	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать несколько ответов, наиболее верных. 4. Записать только номера (или буквы) выбранных вариантов ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответов.
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ.

4. Система оценивания выполнения тестовых заданий

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/характеристика правильности ответа)
1-5	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом Неверный ответ или его отсутствие 0 баллов
6-10	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом Если допущены ошибки или ответ отсутствует 0 баллов
11-15	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом Неверный ответ или его отсутствие 0 баллов
-	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом Если допущены ошибки или ответ отсутствует 0 баллов

	указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	
16-20	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами Если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный 1 балл, Если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ответ отсутствует 0 баллов

**Тестовые задания, позволяющие осуществлять оценку компетенции
ОПК-5 (ИОПК-5.1, ИОПК-5.2, ИОПК-5.3) установленной рабочей
программой дисциплины (модуля) Б1.О.55 «Химия» образовательной
программы по специальности
31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета)**

ТИПЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ:

Закрытые задания на установление соответствия

Задание 1.

Установите соответствие между типами химических реакций и их примерами:

Тип реакции	Пример реакции
1. Окислительно-восстановительная	A. $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
2. Кисотно-основная	B. $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$
3. Обмена	C. $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
4. Соединения	D. $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$ $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$

Ответ:

1 – B, 2 – A, 3 – D, 4 – C

Задание 2.

Установите соответствие между видами изомерии и примерами соединений:

Вид изомерии	Пример соединений
1. Структурная	A. $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--OH}$ и $\text{CH}_3\text{--O--CH}_3$
2. Пространственная	B. $\text{CH}_3\text{--CH=CH--CH}_3$ (цис- и транс-)
3. Оптическая	C. $\text{CH}_3\text{--CH(NH}_2\text{)--COOH}$ (L- и D-формы)
4. Таутомерия	D. Кето-енольная форма ацетона $\text{CH}_3\text{--CO--CH}_3 \leftrightarrow \text{CH}_2\text{=C(OH)--CH}_3$

Ответ:

1 – A, 2 – B, 3 – C, 4 – D

Задание 3.

Установите соответствие между буферными системами организма и их компонентами:

Буферная система	Компоненты
1. Гидрокарбонатная	A. $\text{H}_2\text{PO}_4\text{--H}_2\text{PO}_4^-$ и $\text{HPO}_4^{2-}\text{--HPO}_4^{2-}$
2. Фосфатная	B. $\text{H}_2\text{CO}_3\text{H}_2\text{CO}_3$ и $\text{HCO}_3\text{--HCO}_3^-$
3. Гемоглобиновая	C. HbHb и Hb--Hb
4. Белковая	D. HPrHPr и Pr--Pr

Ответ:

1 – B, 2 – A, 3 – C, 4 – D

Задание 4.

Установите соответствие между типами растворов и их характеристиками:

Тип раствора	Характеристика
1. Гипертонический	A. Осмотическое давление ниже, чем в клетке
2. Гипотонический	B. Осмотическое давление равно клеточному
3. Изотонический	C. Осмотическое давление выше, чем в клетке
4. Насыщенный	D. Содержит максимальное количество растворенного вещества

Ответ:

1 – C, 2 – A, 3 – B, 4 – D

Задание 5.

Установите соответствие между классами органических соединений и их представителями:

Класс соединений	Пример
1. Альдегиды	A. $\text{CH}_3\text{--COONCH}_3\text{--COON}$
2. Карбоновые кислоты	B. $\text{CH}_3\text{--CHOCH}_3\text{--CHO}$
3. Спирты	C. $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--ONCH}_3\text{--CH}_2\text{--ON}$
4. Амины	D. $\text{CH}_3\text{--NH}_2\text{CH}_3\text{--NH}_2$

Ответ:

1 – B, 2 – A, 3 – C, 4 – D

Закрытые задания на установление последовательности

Задание 6.

Расположите этапы реакции ферментативного катализа в правильном порядке:

1. Образование фермент-субстратного комплекса.
2. Связывание субстрата с активным центром фермента.
3. Превращение субстрата в продукт.
4. Освобождение продукта из активного центра.

Ответ: 2 → 1 → 3 → 4

Задание 7.

Расположите стадии окислительно-восстановительной реакции в правильном порядке:

1. Перенос электронов.
2. Изменение степеней окисления элементов.
3. Образование продуктов реакции.
4. Взаимодействие окислителя и восстановителя.

Ответ: 4 → 2 → 1 → 3

Задание 8.

Расположите этапы гидролиза белка в правильном порядке:

1. Образование пептидов.
2. Разрыв пептидных связей.
3. Образование аминокислот.
4. Денатурация белка.

Ответ: 4 → 2 → 1 → 3

Задание 9.

Расположите процессы в порядке увеличения pH растворов:

1. Нейтральный раствор (pH=7pH=7).
2. Раствор уксусной кислоты (pH=3pH=3).
3. Раствор гидроксида натрия (pH=12pH=12).
4. Раствор аммиака (pH=10pH=10).

Ответ: 2 → 1 → 4 → 3

Задание 10.

Расположите элементы в порядке увеличения электроотрицательности:

1. Кислород (O).
2. Углерод (C).
3. Водород (H).
4. Азот (N).

Ответ: 2 → 3 → 4 → 1

Комбинированные задания (выбор ответа + обоснование)

Задание 11.

Какое из перечисленных соединений является сильным электролитом?

- A) Уксусная кислота ($\text{CH}_3\text{COOHCH}_3\text{-COOH}$)
- B) Гидроксид натрия (NaOH)
- C) Вода (H_2O)
- D) Глюкоза ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6\text{C}_6\text{-H}_{12}\text{-O}_6$)

Правильный ответ: B

Обоснование: Сильные электролиты полностью диссоциируют в растворе. NaOHNaOH — сильное основание, тогда как уксусная кислота — слабый электролит, а вода и глюкоза практически не диссоциируют.

Задание 12.

Какой процесс приводит к увеличению энтропии системы?

- A) Кристаллизация воды
- B) Смешивание двух газов
- C) Сжатие идеального газа
- D) Охлаждение вещества

Правильный ответ: B

Обоснование: Энтропия возрастает при увеличении беспорядка. Смешивание газов повышает энтропию, тогда как кристаллизация и охлаждение её уменьшают.

Задание 13.

Какое соединение проявляет амфотерные свойства?

- A) HClHCl
- B) $\text{Al(OH)}_3\text{Al(OH)}_3$
- C) $\text{Na}_2\text{ONa}_2\text{O}$
- D) CO_2CO_2

Правильный ответ: B

Обоснование: Амфотерные вещества могут реагировать и с кислотами, и с основаниями. $\text{Al(OH)}_3\text{Al(OH)}_3$ реагирует с HClHCl и NaOHNaOH .

Задание 14.

Какой фермент катализирует расщепление крахмала?

- A) Липаза
- B) Амилаза
- C) Протеаза
- D) ДНК-полимераза

Правильный ответ: B

Обоснование: Амилаза гидролизует крахмал до мальтозы и глюкозы, тогда как липаза расщепляет жиры, протеаза — белки, а ДНК-полимераза участвует в репликации ДНК.

Задание 15.

Какой процесс соответствует первому закону термодинамики?

- A) Самопроизвольное охлаждение горячего чая
- B) Превращение механической энергии в тепловую
- C) Расширение газа в вакууме
- D) Все перечисленные

Правильный ответ: D

Обоснование: Первый закон термодинамики (закон сохранения энергии) применим ко всем процессам, где энергия переходит из одной формы в другую.

Открытые задания с развернутым ответом**Задание 16.**

Объясните, как принцип Ле Шателье применяется к реакции синтеза аммиака ($N_2 + 3H_2 \leftrightarrow 2NH_3$) при увеличении давления.

Ответ:

При увеличении давления равновесие смещается в сторону уменьшения количества газообразных молекул. В данной реакции слева 4 моля газа ($1N_2 + 3H_2$), а справа — 2 моля ($2NH_3$). Поэтому равновесие сместится вправо, увеличивая выход аммиака.

Задание 17.

Опишите механизм действия буферных систем в организме человека.

Ответ: Буферные системы (гидрокарбонатная, фосфатная, белковая, гемоглобиновая) поддерживают pH крови за счет связывания или высвобождения H^+ .

Задание 18.

Объясните, почему вода является универсальным растворителем.

Ответ:

Вода — полярная молекула, способная образовывать водородные связи. Её дипольный характер позволяет растворять ионные соединения (за счет электростатического взаимодействия) и полярные вещества (за счет образования водородных связей).

Задание 19.

Опишите, как изменяется активность ферментов при повышении температуры.

Ответ:

С повышением температуры скорость ферментативных реакций сначала растёт (из-за увеличения кинетической энергии молекул), но после достижения оптимума (обычно 37–40°C) денатурация белка приводит к снижению активности.

Задание 20.

Объясните, какова роль АТФ в биоэнергетике клетки.

Ответ:

АТФ (аденозинтрифосфат) — универсальный источник энергии в клетке. При гидролизе его макроэргических связей выделяется энергия (30,6 кДж/моль), которая используется для мышечного сокращения, синтеза веществ, транспорта ионов и других процессов.