

**Оценочные средства для проведения аттестации по дисциплине
«Методы фармакопейного анализа»
для обучающихся 2024, 2023 года поступления
по образовательной программе
33.05.01. Фармация,
направленность (профиль) Фармация
(специалитет),
форма обучения очная
на 2025 - 2026 учебный год**

1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

1.1. Оценочные средства для проведения аттестации на занятиях семинарского типа

Аттестация на занятиях семинарского типа включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационных задач, контрольная работа, собеседование по контрольным вопросам, оценка освоения практических навыков (умений).

1.1.1. Примеры тестовых заданий:

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.

1. Под температурным пределом перегонки подразумевают

- а) момент, когда начинается выделение пузырьков жидкости при ее кипении
- б) скорректированную температуру, при которой давление пара жидкости составляет 101,3кПа
- в) интервал между начальной и конечной температурой кипения при нормальном давлении
- г) интервал между начальной и конечной температурой кипения при любом давлении

2. От какого параметра не зависит значение показателя преломления

- а) температуры
- б) концентрации вещества
- в) природы растворителя
- г) давления

3. Какой закон описывает преломление луча света

- а) закон Рауля
- б) закон Стокса
- в) закон Снеллиуса
- г) закон Бернулли

4. Выберите верное утверждение

- а) температура отвердевания совпадает с температурой плавления для всех веществ
- б) температура отвердевания совпадает с температурой плавления только для чистого вещества
- в) они не совпадают никогда
- г) температура отвердевания является разностью температур начала и конца плавления

5. Основателем ятрохимии является

- а) Теофраст Парацельс
- б) Дмитрий Иванович Менделеев
- в) Александр Михайлович Бутлеров
- г) Хённиг Бранд

6. Прибор, используемый для измерения вязкости жидкости называется

- а) ареометр
- б) пикнометр
- в) визкозиметр
- г) плотнометр

7. Вязкость - это:

- а) свойство текучих тел оказывать сопротивление перемещению одной их части относительно другой
- б) это интенсивность распределения одного вещества относительно другого
- в) это химическое взаимодействие растворённого вещества с водой, вызываемое гидратацией
- г) присоединение воды к веществу

8. Критериями фармацевтического анализа являются:

- а) фактор времени, нестабильность, чувствительность
- б) плотность
- в) фармакокинетика, фармакодинамика
- г) предел обнаружения, правильность и воспроизводимость анализа

9. По технике выполнения выделяют следующий вид хроматографии:

- а) колоночная
- б) аналитическая
- в) производственная
- г) распределительная

10. В качестве индикаторного электрода для измерения рН на практике применяют

- а) вольфрамовый
- б) стеклянный
- в) графитовый
- г) угольный

1.1.2. Примеры ситуационных задач:

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1

1. Обоснуйте комплекс испытаний для оценки качества фармацевтической субстанции анальгин. Для этого:
 - Приведите структурную формулу анальгина, охарактеризуйте его строение и физические свойства.
 - Поясните способ получения и методы фармацевтического анализа данной субстанции.
 - При каких заболеваниях и в каких лекарственных формах применяют анальгин?
2. В ОТК фармацевтического предприятия для изготовления таблеток поступила фармацевтическая субстанция фталазола для оценки качества.
 - Напишите структурную формулу данного вещества, охарактеризуйте химическое строение, укажите функциональные группы.
 - К какому классу ЛВ относится это соединение. Какие еще ЛВ этого класса вы знаете?
 - В соответствии с химическим строением предложите реакции идентификации и методы количественного определения. Напишите уравнения реакций.

3. Согласно требованиям НД, субстанция «Атропина сульфат» должна содержать не менее 98,5% и не более 101,0% атропина сульфат в пересчете на сухое вещество. Навеску анализируемой субстанции $m=0,9550$ г растворяют в ледяной уксусной кислоте. Титруют 0,1 М раствором хлорной кислоты ($K=1,000$). Точку эквивалентности определяют потенциометрически. M_r (атропина сульфата)=694,8.

- Каково содержание действующего вещества во взятой навеске, если на титрование израсходован объем титранта $V=13,5$ мл.
- Сделать вывод о соответствии данной субстанции требованиям НД.

1.1.3. Примеры вариантов контрольной работы:

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1

Вариант 1

1. Рефрактометрия – определение, понятие. Чем отличаются "абсолютный показатель преломления" и "относительный показатель преломления"? Математическое и графическое содержание закона Снеллиуса.
2. Методы определения температуры плавления. Краткое описание методов.
3. Температура кипения, точка кипения. Физический смысл температуры кипения. Методы определения температуры кипения 1 и 2.

Вариант 2

1. Рефрактометрия как метод качественной и количественной оценки растворённых веществ (применение).
2. Поляриметрия – определение, понятие. Естественные и поляризованные лучи света. Степень поляризации. Оптически активные вещества. Хиральность.
3. Методы, основанные на испускании излучения. Методы, основанные на использовании магнитного поля.

1.1.4. Примеры контрольных вопросов для собеседования:

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1

1. Государственная фармакопея. Порядок разработки общих фармакопейных статей и фармакопейных статей.
2. Определение правил применения терминов, понятий и методов, используемых в фармакопейных статьях (описание, цвет, запах, масса, объём, вакуум, температура, влажность, контрольный опыт, точная навеска).
3. Методы отбора проб лекарственных средств.
4. Сроки годности лекарств.
5. Физические и физико-химические методы анализа. Оптические методы.

1.1.5. Примеры заданий по оценке освоения практических навыков (умений)

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.

1. Фармацевтический анализ растворов для внутреннего введения (ампулы): кальция хлорид 10%, натрия тиосульфат 30%.
2. Фармацевтический анализ порошка для приготовления раствора для приёма внутрь: магния сульфат (гептагидрат).
3. Фармацевтический анализ субстанции кислоты борной.
4. Фармацевтический анализ многокомпонентной ЛФ “Раствор Рингера”.
5. Фармацевтический анализ раствора глюкозы.

1.2. Оценочные средства для самостоятельной работы обучающихся

Оценка самостоятельной работы включает в себя тестирование.

1.2.1. Примеры тестовых заданий с одиночным ответом

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1

1. Для количественного определения вещества методом поляриметрии определяют:
 - А. Удельное вращение
 - Б. Угол вращения поляризованного света
 - В. Показатель преломления раствора
2. В методе ТСХ для определения подлинности определяют:
 - А. Показатель преломления
 - Б. Величину R_f
 - В. Оптическую плотность
4. Химические свойства, которые лежат в основе количественного определения бензойной кислоты:
 - А. кислотные
 - Б. восстановительные
 - В. окислительные
 - Г. основные
5. Наиболее точным методом определения содержания воды является:
 - А. Метод Карла Фишера.
 - Б. Определение потери массы при высушивании
 - В. Метод дистилляции
6. Проба, взятая для определения потери массы при высушивании иммунобиологических лекарственных препаратов:
 - А. 0,15– 0,20 г
 - Б. 1-2 г
 - В. 0,5-1 г
 - Г. 5 г
7. Постоянная масса достигается, когда разница между двумя результатами взвешивания не превышает:
 - А. 0,0005 г
 - Б. 0,001 г
 - В. 0,0002 г
 - Г. 0,01 г

8. Диапазон температур нагрева в тесте “потеря массы при высушивании”:

- А. 100-105 °С
- Б. 150-160 °С
- В. 500-650 °С
- Г. 50-60 °С

9. Какой параметр измеряется в УФ-спектрофотометрии

- А. Оптическая плотность
- Б. Коэффициент пропускания
- В. Химический сдвиг
- Г. Интенсивность

10. ЯМР-спектрометрия может быть использована для

- А. Идентификации молекул
- Б. Определения чистоты веществ
- В. Количественного определения соединений (анализа)
- Г. Всего вышеперечисленного

1.2.2. Примеры тестовых заданий с множественным выбором и/или на сопоставление и/или на установление последовательности

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1

1. Выберите три ответа из пяти. Раствор калия пироантимоната используют в анализе подлинности:

- А. Натрия нитрита
- Б. Натрия тиосульфата
- В. Водорода пероксида
- Г. Кальция хлорида
- Д. Натрия гидрокарбоната

2. Выберите три ответа из четырех. Реакцию на подлинность калия бромиды проводят с реактивами:

- А. Винная кислота
- Б. Хлорамин Б
- В. Серебра нитрат
- Г. Щавелевая кислота

3. Выберите три ответа из четырех. Установление подлинности пероксида водорода проводят с реактивами:

- А. Калия перманганат
- Б. Калия йодид
- В. Магния сульфат
- Г. Свинца сульфид

4. Выберите два ответа из четырех. При неправильном хранении изменяют свой внешний вид...

- а) натрия тетраборат
- б) калия бромид
- в) калия хлорид
- г) магния сульфат

5. Выберите два ответа из пяти. Фармакопейными реакциями подлинности на фосфаты являются реакции с:

- а) аммония молибдатом
- б) дифениламином
- в) хлоридом бария
- г) серебра нитратом
- д) натрия гидроксидом

6. Установите соответствие: операция при определении влаги методом высушивания – соответствующее материальное обеспечение (аппаратура, приборы, посуда):

- | | |
|--|---------------------------------|
| 1. помещают точную массу лекарственного вещества | А) сушильный шкаф |
| 2. охлаждают после высушивания в течение 50 мин | Б) высушенный и взвешенный бюкс |
| 3. ставят на решетчатую полочку для высушивания | В) эксикатор |

7. Установите соответствие: вид золы-состав золы:

- | | |
|--|---|
| 1. зола сульфатная | А) кремнезем, силикаты, механические примеси |
| 2. зола общая | Б) сульфаты металлов, отличающиеся малой летучестью и высокой термостойкостью |
| 3. зола, не растворимая в хлористоводородной кислоте | В) неорганические соли, оксиды металлов и неметаллов |

8. Установите соответствие: название растворителя – формула:

- | | |
|--------------------|--|
| 1. эфир диэтиловый | А) $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ |
| 2. этилацетат | Б) CHCl_3 |
| 3. хлороформ | В) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ |
| 4. спирт этиловый | Г) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$ |

9. Приведите последовательность реакции обнаружения нитрогруппы:

- 1. добавление раствора натрия нитрита
- 2. восстановление
- 3. добавление раствора аммония сульфата
- 4. добавление раствора (1-нафтил) этилендиамина

10. Приведите последовательность стадий идентификации стабилизатора (ацетанилида) в растворе пероксида водорода:

- 1. Азосочетание с 2-нафтолом
- 2. Образование соли диазония
- 3. Гидролиз с использованием хлороводородной кислоты

1.2.3. Примеры заданий открытого типа (вопрос с открытым ответом)

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1

1. Части молекул, участвующие в поглощении света, называются _____
2. Область в ИК-спектрах $< 1500 \text{ см}^{-1}$ называется _____
3. Область электромагнитного спектра, которую может обнаружить человеческий глаз (которая охватывает волны с длиной волны 400-700 нм), называется _____ спектром.
4. Наиболее часто используемой и нетоксичной альтернативой метанолу в методе Карла Фишера является _____.
5. Целью определения сульфатной золы является _____.

2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации:

№	Вопросы для промежуточной аттестации	Проверяемые индикаторы достижения компетенций
1.	Государственная Фармакопея. ОФС, ФС, ГОСТ. Основные термины и понятия в фармацевтической химии	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
2.	Методы отбора проб лекарственных средств. Сроки годности лекарств. Хранение.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
3.	Фармацевтический анализ. Критерии, специфические особенности фармацевтического анализа	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
4.	Физические и физико-химические методы анализа. Классификация, краткая характеристика.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
5.	Температура плавления, точка плавления. Точка солидуса и ликвидуса. Капиллярный метод. Прибор № 2. Что характеризует интервал температуры плавления различных веществ.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
6.	Температура кипения, точка кипения. Физический смысл температуры кипения. Методы определения температуры кипения.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1,

	Определение температурных пределов перегонки и точки кипения (рисунок).	ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
7.	Рефрактометрия. Абсолютный и относительный показатель преломления" Закон Снеллиуса. Расчеты в рефрактометрии. Измерение показателя рефракции. Явление полного внутреннего отражения. Предельный угол падения (рисунки).	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
8.	Поляриметрия – определение, понятие. Естественные и поляризованные лучи света. Степень поляризации. Оптически активные вещества. Хиральность. Принцип работы поляриметра. Призма Николя. Плоскость поляризации. Угол вращения, зависимость от различных факторов. Удельное вращение. Определение чистоты или концентрации оптически активного вещества.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
9.	Определение летучих веществ и воды. Метод высушивания. Недостатки метода, ход определения, формула расчёта. Кипячение с насадкой Дина-Старка. Прибор для определения, методика и рекомендации проведения. Формула расчёта содержания воды в массовых и объёмных долях.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
10.	Определение воды по методу Фишера. Химизм, варианты реализации данного метода, недостатки и преимущества. Формула расчёта.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
11.	Определение золы. Зола общая, сульфатная зола, Зола, нерастворимая в хлористоводородной кислоте. Методики определения. Формулы расчёта.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
12.	Растворимость. Определение. Зависимость растворимости от различных факторов. Виды растворимости. Теории растворов. Градация растворов в зависимости от концентрации. Требования к растворителям. Методика определения растворимости веществ известной и неизвестной растворимостью. Определение точного соотношения растворяемого вещества и растворителя.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
13.	Цветность. Приготовление исходных растворов, стандартных и эталонов. Определение прозрачности и степени мутности растворов лекарственных препаратов. Ход определения.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
14.	Хроматографические методы анализа.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1,

	Классификация. Разделение хроматографических методов по различным признакам. Способы получения хроматограмм. Хроматография в тонком слое. Колоночная адсорбционная хроматография. Газовая хроматография. Ионообменная хроматография.	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
15.	Плотность. Виды плотности. Зависимость плотности от различных факторов. Измерение плотности ареометром. Измерение плотности пикнометром. Особенности измерения, методики. Расчёты. Вязкость. Вискозиметры, принцип их работы.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
16.	Кислотность, щелочность. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Потенциометрический метод определения кислотности среды. Колориметрический метод определения кислотности среды.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
17.	Испытание лекарственных веществ на подлинность. Галогениды щелочных металлов.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
18.	Фармакопейный анализ препаратов VI группы ПС – натрия тиосульфат перекись водорода, гидроперит.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
19.	Фармакопейный анализ препаратов III группы ПС – кислота борная, натрия тетраборат.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
20.	Лекарственные препараты II А группы ПС – магния сульфат, цинка сульфат. кальция хлорид.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
21.	Лекарственные препараты I Б группы ПС – серебра нитрат, препараты серебра (колларгол, протаргол). Лекарственные препараты I Б группы ПС – меди сульфат. Лекарственные препараты VIII группы ПС – препараты соединений железа Fe^{2+} . Железа сульфат (II). Лекарственные препараты VIII группы ПС – препараты соединений платины.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
22.	Галогенопроизводные углеводов алифатического ряда. Хлорэтил, хлороформ, фторотан (галотан), иодоформ.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.

23.	Спирты и эфиры. Эфир медицинский. Реакции окисления эфира медицинского, условия хранения препарата. Спирт этиловый – получение, фармакопейный анализ. Применение йодоформной пробы при анализе спиртов.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
24.	Глицерин (глицерол). Нитроглицерин. Взрывоопасность, меры предупреждения, условия хранения. Амилнитрит,	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
25.	Альдегиды и их производные: формалин, гексаметиленetetрамин (метенамин), хлоралгидрат. Полная характеристика препаратов. Особенности хранения формалина как нестойкого препарата. Применение реактива Нesslera в анализе альдегидов.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
26.	Углеводы: глюкоза, сахароза, галактоза, крахмал.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
27.	Карбоновые кислоты жирного ряда и их производные. Калия ацетат, кальция лактат, кальция глюконат. Комплексонометрия.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
28.	Соли карбоновых кислот: натрия цитрат, натрия валпроат. Метод титрования в неводных средах.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
29.	Аминокислоты алифатического ряда. Кислота глутаминовая, метионин, цистеин, аминалон (кислота гамма-аминомасляная).	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
30.	Аминокислоты алифатического ряда: пирacetам, пеницилламин, натрия кальция эдетат (тетацин-кальций).	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
31.	Аминокислоты алифатического ряда. Производные пролина: каптоприл, эналаприл. Кислота аминокaproновая.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.

32.	Производные угольной кислоты: уретаны и уреиды. Карбахолин, мепротан, карбромал, бромизовал. Производные дитиокарбаминовой кислоты: дисульфирам (тетурам).	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
33.	Применение методов кислотноосновного титрования в неводных средах и аргентометрии для количественного определения уретанов и уреидов.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
34.	Фенолы. Специфические реакции фенолов, применяемые в фармацевтическом анализе: взаимодействие с хлоридом железа (III), индофеноловая реакция, реакция азосочетания.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
35.	Фенолы. Специфические реакции фенолов. Фенол, тимол, резорцин, фенолфталеин.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
36.	Методы количественной оценки фенолов: броматометрии и нитритометрии при количественном определении фенолов. Эфиры фенолов: тамоксифен.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
37.	Карбоновые кислоты ароматического ряда. Кислота бензойная, кислота салициловая, фенилсалицилат, кислота ацетилсалициловая.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
38.	Амины ароматического ряда: фенацетин, парацетамол. Применение реактива Марки в фармацевтическом анализе. Производные фенилуксусной и фенилпропионовой кислот: ортофен, ибупрофен.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
39.	Сульфокислоты ароматического ряда. Производные бензолсульфохлорамида: хлорамин Б, дихлорамин Б, пантоцид (галазон).	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
40.	Замещенные сульфонилмочевины как противодиабетические средства: бутамид, хлорпропамид.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
41.	Замещенные сульфонилмочевины как противодиабетические средства: букарбан (карбутамид), глибенкламид.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
42.	Амиды сульфаниловой кислоты -	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1,

	сульфаниламидные препараты (часть 1). История разработки сульфаниламидных препаратов. Соотношение структура - активность. Общие методы получения сульфаниламидных препаратов. Общие реакции подлинности.	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
43.	Общие методы количественного определения сульфаниламидных препаратов (нитритометрия, броматометрия, колориметрия, метод нейтрализации).	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
44.	Амиды сульфаниловой кислоты - сульфаниламидные препараты. Стрептоцид, стрептоцид растворимый, сульфацил-натрий,	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
45.	Сульфаниламидные препараты сульгин, норсульфазол, этазол, фталазол. Амиды сульфаниловой кислоты - сульфаниламидные препараты.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
46.	Сульфаниламидные препараты пролонгированного действия. Сульфадиметоксин, сульфален. Сульфаметоксазол.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
47.	Аминокислоты ароматического ряда и их производные. Анестезин, новокаин, новокаинамид, дикаин. Натрия пара-аминосалицилат.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
48.	Диэтиламиноацетанилиды: тримекаин, лидокаин. Производные мета-аминобензойной кислоты: триомбраз.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
49.	Моноциклические терпеноиды. Ментол, валидол, терпингидрат.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
50.	Бициклические терпеноиды: камфора, бромкамфора, сульфокамфорная кислота и ее новокаиновая соль (сульфокамфокаин).	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
51.	Производные 5-нитрофурана как химиотерапевтические средства (фурациллин, фурадонин, фуразолидон).	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1,

		ПК-11.3.1.
52.	Лекарственные средства – производные пиразола. Антипирин, амидопирин. Пятичленные азотсодержащие гетероциклы анальгин, бутадиион. Цветные реакции препаратов.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.
53.	Государственная Фармакопея. ОФС, ФС, ГОСТ. Основные термины и понятия в фармацевтической химии	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1.

Промежуточная аттестация включает в себя следующие виды заданий: собеседование по вопросам и решение ситуационных задач.

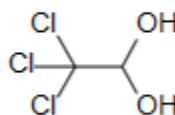
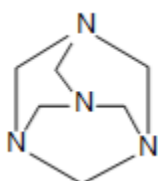
2.1. Примеры ситуационных задач:

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1

1. Стажёр приготовил раствор кофеина-бензоата натрия массо-объёмным способом и провел определение показателя рефракции этого раствора.
 - Ему необходимо рассчитать концентрацию раствора кофеина-бензоата натрия если показатель преломления раствора $n_D^{20} = 1,3663$, воды $n_D^{20} = 1,333$.
 - Фактор показателя преломления кофеин- бензоата натрия 0,00112.
 - Дать определение и краткую характеристику данного метода. Какой закон лежит в основе данного метода?
 - Что означает явление «полного внутреннего отражения»?
2. Стажёр приготовил раствор глюкозы для инъекций 40% и провел определение угла оптического вращения этого раствора.
 - Ему необходимо рассчитать концентрацию раствора глюкозы, если значения угла оптического вращения $\alpha = 5,1^\circ; 4,9^\circ; 5,3^\circ$.
 - Для определения использовали кювету длиной 20 см; 6,25 мл препарата разводили в колбе объемом 50 мл.
 - Удельное вращение $[\alpha_D]^{20}$ глюкозы $52,8^\circ$.
 - Стажер должен дать заключение о соответствии концентрации приготовленного им раствора требованиям НД.

Дать определение и краткую характеристику данного метода. Какой закон лежит в основе данного метода? Призма Николя. Принцип работы поляриметра.

3. При оценке качества фармацевтических субстанций следующего химического строения:



Было сделано заключение: оба порошка – белые мелкокристаллические вещества, первый без запаха и возгорается без плавления, а второй имеет характерный острый запах.

- Дайте обоснование их качества по показателям «Описание».
- Назовите данные субстанции, охарактеризуйте их химическое строение и показатель «Растворимость».
- К какому классу соединений относятся данные субстанции, каким способом их получают в промышленности?

В соответствии с химическим строением предложите реакции идентификации и методы количественного определения.

Пример экзаменационного билета:

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра: **Фармацевтической, токсикологической химии, фармакогнозии и ботаники**

Дисциплина: **Методы фармакопейного анализа**

Специалитет по специальности **33.05.01 Фармация**

Учебный год: **2025 - 2026**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Фармакопейный анализ галогенидов щелочных металлов. Калия йодид.
2. Фармакопейный анализ ароматических аминокислот – производных *пара*-аминобензойной кислоты. Прокаин, бензокаин.
3. Для вычисления рефрактометрического фактора (F) были приготовлены растворы глюкозы с концентрациями 1%, 3%, 5%, 10%. Показатели преломления, определённые на приборе, оказались равными 1.3344; 1.3373; 1.3401 и 1.3472.

- рассчитайте рефрактометрический фактор (F) для глюкозы;
- дайте характеристику методу рефрактометрии: используемые приборы, область применения, достоинства и недостатки метода.

М.П.

Заведующий кафедрой

А.А. Озеров

В полном объеме фонд оценочных средств по дисциплине «Общая фармацевтическая химия» доступен в ЭИОС ВолгГМУ по ссылке: <https://elearning.volgmed.ru/course/view.php?id=11216>

Рассмотрено на заседании кафедры фармацевтической и токсикологической химии, фармакогнозии и ботаники, протокол от «30» _____ мая 2025 г. № 10.

Заведующий кафедрой,
профессор, д.х.н.



А.А. Озеров

