



Министерство здравоохранения Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

Утверждено решением ученого совета
Протокол № 14 от 28.06.2023 г.

Фонд оценочных средств дисциплины	«ОП.08 Общая и неорганическая химия»
Образовательная программа	Основная профессиональная образовательная программа - программа подготовки специалистов среднего звена по специальности 33.02.01 Фармация
Квалификация	Фармацевт
Форма обучения	Очная

Разработчик (и): кафедра фармацевтической химии

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
И.В. Черных	Доктор биологических наук, доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	- Заведующий кафедрой
М.А. Фролова	доцент, кандидат фармацевтических наук.	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Доцент

Рецензент (ы):

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
А.Н. Николашкин	доцент, кандидат фармацевтических наук.	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Заведующий кафедрой
Д.А. Кузнецов	доцент, доктор фармацевтических наук	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Доцент

Одобрено учебно-методической комиссией по программам среднего профессионального образования, бакалавриата и довузовской подготовки.

Протокол № 11 от 26.06.2023 г.

Одобрено учебно-методическим советом.

Протокол № 10 от 27.06.2023 г.

Нормативная справка.

Фонд оценочных средств «ОП.08 Общая и неорганическая химия» разработана в соответствии с:

ФГОС СПО	Приказ Минобрнауки России от 12.05.2014 № 501 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 33.02.01 Фармация"
Порядок организации и осуществления образовательной деятельности	Приказ Министерства образования и науки РФ от 24 августа 2022 г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»

**1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ АНАЛИТИЧЕСКАЯ
ХИМИЯ**

1.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине Общая и неорганическая химия

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка	Наименование оценочного средства
	Раздел 1. Общая химия		
	Тема 1.1. Растворы.	ОК 01-09	Решение ситуационных задач, собеседование.
1.	Тема 1.2. Комплексные Соединения.	ОК 01-09	Собеседование, решение расчетных задач.
2.	Тема 1.3. Теория электролитической диссоциации.	ОК 01-09	Собеседование, решение расчетных задач.
3.	Тема 1.4. Гидролиз солей. Типы гидролиза.	ОК 01-09	Собеседование, решение расчетных задач.
4.	Тема 1.5. Окислительно-восстановительные реакции.	ОК 01-09	Собеседование, решение расчетных задач.
5.	Раздел 2. Неорганическая химия		
6.	Тема 2.1 Основные классы неорганических соединений	ОК 01-09	Собеседование, решение ситуационных задач.
7.	Тема 2.2 Элементы I и II группы, главной подгруппы.	ОК 01-09	Собеседование, оценка освоения практических навыков (умений).
8.	Тема 2.3 Элементы III группы, главной подгруппы.	ОК 01-09	Собеседование, решение ситуационных задач.
9.	Тема 2.4 Элементы IV группы, главной подгруппы.	ОК 01-09	Собеседование, оценка освоения практических навыков (умений).
10.	Тема 2.5 Элементы V группы, главной подгруппы.	ОК 01-09	Собеседование, решение ситуационных

			задач, оценка освоения практических навыков (умений).
11.	Тема 2.6 Элементы VI группы, главной подгруппы.	ОК 01-09	Собеседование, решение ситуационных задач, оценка освоения практических навыков (умений).
12.	Тема 2.7 Элементы VII группы, главной подгруппы.	ОК 01-09	Собеседование, решение расчетных задач.
13.	Тема 2.8 Железо, хром, марганец.	ОК 01-09	Собеседование, решение ситуационных задач.
14.	Тема 2.9 Элементы I и IIВ группы,	ОК 01-09	Собеседование, решение ситуационных задач.

1.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

1.2.1. Типовые экзаменационные вопросы:

1. Квантово-механическая модель строения атома, ее основные положения
2. Квантовые числа: главное, побочное, магнитное, спиновое. Их характеристика
3. Принципы заполнения электронной оболочки атома
4. Электронная и сокращенная электронные формулы. Напишите электронные формулы атомов серы, алюминия, железа.
5. Периодический закон Д.И. Менделеева. Понятие периода и группы
6. Свойства химических элементов: металличность, неметалличность, энергия ионизации, и их периодические изменения в группах и периодах
7. Свойства химических элементов: сродство к электрону, электроотрицательность, радиус атома, и их периодические изменения в группах и периодах
8. Химическая связь. Виды химической связи
9. Ковалентная химическая связь. Примеры веществ с ковалентной полярной и ковалентной неполярной химической связью
10. Характеристики ковалентной связи: длина, энергия, направленность, насыщаемость, полярность
11. Комплексные соединения. Строение комплексных соединений по теории А. Вернера на примере $K_4[Fe(CN)_6]$
12. Классификация комплексных соединений
13. Устойчивость и диссоциация комплексных соединений в водных растворах
14. Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители (примеры)
15. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса:



16. Элементы I A группы. Взаимодействие их с кислородом, азотом, водородом. Взаимодействие натрия и калия с концентрированной серной и азотной кислотой
17. Элементы II A группы. Оксиды и гидроксиды этих элементов, их характер. Жесткость воды, ее виды, способы устранения.
18. Общая характеристика марганца (положение в периодической системе, электронная формула, возможные степени окисления). Оксиды и гидроксиды марганца, их характер
19. Общая характеристика хрома (положение в периодической системе, электронная формула, возможные степени окисления). Оксиды и гидроксиды хрома, их характер
20. Общая характеристика железа (положение в периодической системе, электронная формула, возможные степени окисления). Оксиды и гидроксиды железа, их характер
21. Общая характеристика меди (положение в периодической системе, электронная формула, возможные степени окисления). Напишите уравнение реакции взаимодействия гидроксида меди (II) с концентрированным раствором аммиака
22. Общая характеристика азота (положение в периодической системе, электронная формула, возможные степени окисления). Оксиды и кислоты. Напишите уравнение реакции взаимодействия разбавленной азотной кислоты с железом
23. Общая характеристика фосфора (положение в периодической системе, электронная формула, возможные степени окисления). Оксиды и кислоты. Напишите уравнение реакции взаимодействия фосфора с концентрированной азотной кислотой
24. Общая характеристика серы (положение в периодической системе, электронная формула, возможные степени окисления). Оксиды и кислоты. Напишите уравнение реакции взаимодействия концентрированной серной кислоты с медью
25. Общая характеристика кислорода (положение в периодической системе, электронная формула, возможные степени окисления). Напишите уравнение реакции взаимодействия пероксида водорода с перманганатом калия в сернокислой среде.
26. Общая характеристика галогенов. Хлор, электронная формула, возможные степени окисления. Напишите уравнение реакции взаимодействия хлороводородной кислоты с перманганатом калия.
27. Общая характеристика алюминия (положение в периодической системе, электронная формула). Оксид и гидроксид алюминия, их характер. Напишите уравнение реакции взаимодействия гидроксида алюминия с раствором гидроксида калия.
28. Общая характеристика углерода (положение в периодической системе, электронная формула, возможные степени окисления). Оксиды и кислоты. Напишите уравнение реакции взаимодействия углерода с концентрированной азотной кислотой
29. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты
30. Диссоциация кислот, оснований и солей
31. Константа и степень диссоциации слабых электролитов
32. Сильные электролиты. Активность ионов. Связь активности ионов с их молярной концентрацией
33. Ионная сила раствора
34. Понятие о произведении растворимости. Условия образования осадков.

35. Способы выражения концентраций растворов. Формулы расчета.
36. Ионизация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель
37. Расчет pH в растворах сильных кислот и оснований
38. Расчет pH в растворах слабых кислот и оснований
39. Гидролиз солей. Гидролиз по катиону (на примере CuCl_2 , FeCl_3)
40. Гидролиз солей. Гидролиз по аниону (на примере K_2CO_3 , Na_2S)
41. Гидролиз солей. Гидролиз по катиону и аниону (на примере NH_4F , NH_4HCO_3)
42. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация, молярная концентрация эквивалента
43. Способы выражения концентрации растворов: молярная концентрация, титр
44. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена до конца

критерии оценивания компетенций (результатов):

- Оценка "отлично" выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
- Оценка "хорошо" выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
- Оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
- Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

**Типовые задания для домашней работы и устного опроса
на занятии: Темы 2.5 Элементы V группы, главной подгруппы.**

1. Зависимость свойств элементов подгруппы азота от строения атомов и положения в ПСЭ.
2. Соединение с отрицательными степенями окисления элементов подгруппы азота. Гидриды азота, фосфора и мышьяка, амиды и амины. Соли аммония и фосфония. Нитриды и фосфины. Их химические свойства.
3. Оксиды азота, их получение и свойства.
4. Азотистая кислота и нитриты, их окислительно-восстановительная двойственность.

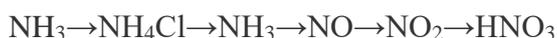
5. Азотная кислота и нитраты, «царская водка».
6. Молекулярные и кристаллические модификации простых веществ фосфора, их химическая активность.
7. Соединения фосфора со степенью окисления +5. Ортофосфорная кислота и ее соли.

Типовые задания для контрольной работы

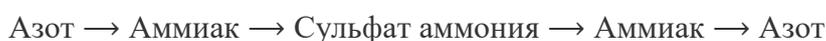
1. Раствор концентрированных азотной и соляной кислот называется "царская водка". Какой объем газа выделится при растворении 3,94 г металлического золота в избытке этого раствора.
2. Какая масса 10% раствора азотной кислоты может прореагировать с 10 г меди. Какой газ и в каком объеме выделится при этом?
3. Какой объем 10% раствора аммиака плотностью 1,12 г/мл может растворить 10 г нитрата серебра?
4. Рассчитайте, какой объем кислорода выделится при разложении 170 г нитрата серебра.
5. Рассчитайте, сколько грамм алюминия может полностью раствориться в 63 граммах 50% раствора азотной кислоты?

6. Написать уравнение реакции взаимодействия меди и серебра с концентрированной азотной кислотой. Расставить коэффициенты методом электронного баланса.
7. Написать уравнение реакции взаимодействия меди и серебра с разбавленной азотной кислотой. Расставить коэффициенты методом электронного баланса.
8. Написать уравнение реакции разложения нитрата меди. Расставить коэффициенты методом электронного баланса.
9. Написать уравнение реакции разложения нитрата лития. Расставить коэффициенты методом электронного баланса.

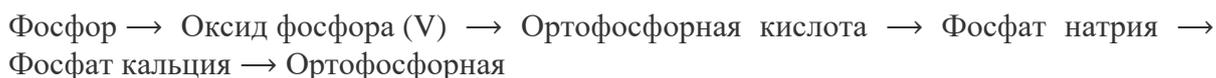
10. Напишите уравнения реакций следующих превращений



11. Напишите уравнения реакций следующих превращений



12. Напишите уравнения реакций следующих превращений



критерии оценивания компетенций (результатов):

- Оценка «отлично» выставляется, если задача решена грамотно, ответы на вопросы сформулированы четко. Эталонный ответ полностью соответствует решению студента, которое хорошо обосновано теоретически.
- Оценка «хорошо» выставляется, если задача решена, но ответы на вопросы сформулированы не достаточно четко. Решение студента в целом соответствует эталонному ответу, однако не достаточно хорошо обосновано теоретически.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задача решена не полностью, ответы не содержат всех необходимых обоснований решения.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задача не решена или имеет грубые теоретические ошибки в ответе на поставленные вопросы.

Типовые задания для реферативных сообщений:

1. История развития атомной теории.
2. Комплексные соединения в науке и технике.
3. Озон. Озоновый щит Земли. Применение озона.
4. Лекарственные вещества неорганической природы.
5. Биологическое значение ОВР в жизни человека.

критерии оценивания компетенций (результатов):

- Оценка «отлично» выставляется, если реферат соответствует всем требованиям оформления, представлен широкий библиографический список. Содержание реферата отражает собственный аргументированный взгляд студента на проблему. Тема раскрыта всесторонне, отмечается способность студента к интегрированию и обобщению данных первоисточников, присутствует логика изложения материала.

Имеется иллюстративное сопровождение текста.

- Оценка «хорошо» выставляется, если реферат соответствует всем требованиям оформления, представлен достаточный библиографический список. Содержание реферата отражает аргументированный взгляд студента на проблему, однако отсутствует собственное видение проблемы. Тема раскрыта всесторонне, присутствует логика изложения материала.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если реферат не полностью соответствует требованиям оформления, не представлен достаточный библиографический список. Аргументация взгляда на проблему не достаточно убедительна и не охватывает полностью современное состояние проблемы. Вместе с тем присутствует логика изложения материала.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если тема реферата не раскрыта, отсутствует убедительная аргументация по теме работы, использовано не достаточное для раскрытия темы реферата количество литературных источников.