

\_\_\_\_\_  
Н.Н. Кислова

Самара 2026

## Пояснительная записка

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) для промежуточной аттестации по дисциплине «Аналитическая химия» разработан в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125, основной профессиональной образовательной программой «Биология» и «Химия» с учетом требований профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н. (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2015 г., регистрационный № 36091) и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326).

Цель ФОС для промежуточной аттестации – установление уровня сформированности части компетенции:

ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний;

ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации образовательного процесса по предмету.

Задачи ФОС для промежуточной аттестации – контроль качества и уровня достижения образовательных результатов по формируемым в соответствии с учебным планом индикаторами компетенций:

ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

ОПК-8.1 Знает: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества, современное состояние научной области, соответствующей преподаваемому предмету; прикладное значение науки; специфические методы научного познания в объеме, обеспечивающем преподавание учебных предметов

Знает в объеме, обеспечивающем преподавание учебного предмета химия: теоретические основы аналитической химии; классификации, методы и техники применяемые в качественном анализе; реакции используемые в качественном анализе: виды, условия и способы выполнения; методику выполнения качественного анализа (кислотно-основная классификация); определения и классификации количественного анализа; расчёты применяемые в количественном анализе; методики выполнения количественного анализа (титриметрический, гравиметрический).

ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации образовательного процесса по предмету

ПК-1.1. Умеет реализовывать образовательную программу по предмету с учетом специфики содержания, методов и инструментов соответствующей области научного знания

Знает структуру, состав и дидактические единицы предмета «Аналитическая химия»

ПК-1.2. Реализует образовательную программу по предмету с использованием технологий профессиональной деятельности

Умеет осуществлять отбор учебного содержания предмета «Аналитическая химия» для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ООО.

Требование к процедуре оценки:

Помещение: помещение с проекционным оборудованием

Оборудование: ноутбук, принтер

Инструменты: не предусмотрены.

Расходные материалы: бумага и картридж для принтера.

Доступ к дополнительным справочным материалам: подключение к сети «Интернет, таблица Менделеева; таблица растворимости солей.

Нормы времени: 0,2 час/чел.

Комплект оценочных средств для проведения промежуточной аттестации  
«Качественный анализ»

Проверяемая компетенция:

ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

ОПК-8.1. Знает: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества, современное состояние научной области, соответствующей преподаваемому предмету; прикладное значение науки; специфические методы научного познания в объеме, обеспечивающем преподавание учебных предметов

Проверяемый образовательный результат:

Знает в объеме, обеспечивающем преподавание учебного предмета химия: теоретические основы аналитической химии; классификации, методы и техники, применяемые в качественном анализе; реакции, используемые в качественном анализе: виды, условия и способы выполнения; методику выполнения качественного анализа (кислотно-основная классификация);

Тип (форма) задания: Тестовые задания

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Выберите один или несколько правильных ответов

1. Аналитическая химическая реакция - это реакция, сопровождающаяся
  - a. изменением окраски раствора
  - b. определенным аналитическим эффектом за счет образования продукта
  - c. реакции, обладающего специфическими свойствами
  - d. растворением осадка
  - e. образованием осадка
  - f. изменением pH раствора
2. Реакции, используемые в качественном анализе, приводящие к распределению определяемого компонента между двумя фазами
  - a) эндотермические
  - b) экстракционные
  - c) ионного обмена
  - d) комплексообразования
  - e) осаждения
  - f) кислотно-основные
  - g) окислительно-восстановительные
  - h) ядерные
3. Аналитические реактивы – химические вещества, предназначенные для
  - a. проведения химических опытов
  - b. поддержания постоянного значения pH растворов
  - c. использования в аналитических, учебных и научно-исследовательских целях
  - d. приготовления растворов
4. При систематическом анализе смеси катионов I и II аналитических групп по кислотно-основной классификации катионы II аналитической группы осаждают добавлением раствора
  - a.  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$
  - b.  $\text{H}_2\text{S}$
  - c.  $\text{HCl}$
  - d.  $\text{NH}_4\text{OH}$
5. Групповой реагент на катионы Ag(I), Hg(I), Pb(II) при использовании кислотно-щелочной схемы анализа
  - a.  $\text{NH}_3$
  - b.  $\text{NaOH}$
  - c.  $\text{HCl}$
  - d.  $\text{H}_2\text{SO}_4$
6. Ионы аммония в водном растворе можно обнаружить с помощью реакций
  - a.  $\text{BaCl}_2 + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{NH}_4\text{Cl}$
  - b.  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{NH}_4\text{HSO}_4$
  - c.  $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NH}_3 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
  - d.  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
7. Обнаружение ионов  $\text{Ba}^{2+}$  по реакции  $2\text{BaCl}_2 + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{BaCrO}_4 + 2\text{KCl} + 2\text{HCl}$  проводят при pH, равном 3-5
  - a. 5-6
  - b. 7
  - c. 9-11
  - d. 12-14
8. Для обнаружения ионов алюминия (III) в щелочной среде необходимо подействовать
  - a. концентрированной серной кислотой
  - b. 8-оксихинолином
  - c. пероксидом водорода
  - d. бихроматом калия
  - e. нитрата натрия
  - f. нитрата аммония
  - g. хлоридом аммония

Дайте краткий ответ

9. Осадок хлорида свинца (II) растворим в .....

10. При добавлении к исследуемому раствору избытка раствора аммиака раствор приобрел лазурно-синий цвет. Это свидетельствует о присутствии катиона ...

11. Групповым реагентом на анионы первой аналитической группы является ....

12. При испытании осадков – соединений анионов первой аналитической группы с серебром на растворимость в избытке  $\text{NH}_4\text{OH}$  нерастворим только осадок ..... (приведите формулу).

13. Сопоставьте катион V аналитические группы и цвет образующегося осадка при действии едкой щелочи – группового реагента

|                     |
|---------------------|
| a. $\text{Fe}^{2+}$ |
| b. $\text{Fe}^{3+}$ |
| c. $\text{Mn}^{2+}$ |
| d. $\text{Bi}^{3+}$ |
| e. $\text{Mg}^{2+}$ |

|   |                    |
|---|--------------------|
| 1 | белого цвета       |
| 2 | белого цвета       |
| 3 | темно-бурого цвета |
| 4 | зеленого цвета     |
| 5 | белого цвета       |
| 6 | зеленоватого цвета |

Дайте развернутый ответ

14. Что представляет собой метод разделения «Маскирование», приведите примеры.

15. Типы реакций, применяемых в аналитической химии.

Оценочный лист к типовому заданию (модельный ответ):

| 1    | 2     | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9            | 10               | 11              | 12           | 13                                         |
|------|-------|---|---|---|---|---|---|--------------|------------------|-----------------|--------------|--------------------------------------------|
| b, c | b c e | c | c | c | c | c | g | горячей воде | $\text{Cu}^{2+}$ | $\text{BaCl}_2$ | $\text{AgI}$ | 1 – c; 2 – d; 3 – b; 4 – ...; 5 – e; 6 – a |

14. Прием для разделения. Он состоит в том, что мешающие ионы связывают в растворимые комплексные соединения или переводят в осадки. В этом случае нет необходимости фазового разделения.

Например, Определению катиона алюминия  $\text{Al}^{3+}$  с ализарином мешают катионы  $\text{Cr}^{3+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ ,  $\text{Sn}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ . Мешающие катионы маскируют реагентом  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$  гексацианоферрат(II)калия, с которым эти катионы образуют осадки.

Опыт проводят следующим образом. На фильтровальную бумагу наносят каплю анализируемого раствора и каплю маскирующего реагента  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ . Осадки мешающих ионов остаются в центре образовавшегося пятна, а катион алюминия  $\text{Al}^{3+}$  перемещается за счет капиллярных сил на край (периферию) пятна. На край пятна наносят каплю ализарина и держат фильтровальную бумагу над концентрированным раствором аммиака. Бумага окрашивается в фиолетовый цвет. Затем ее высушивают и наносят 1 каплю 2 М раствора уксусной кислоты  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .

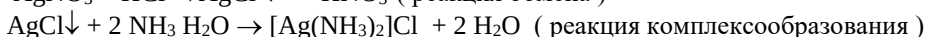
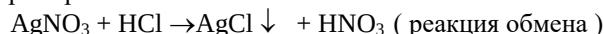
Если катион алюминия присутствовал в растворе, то пятно окрасится в красный (розовый) цвет. Если алюминия нет, то бумага обесцветится.

15. Не все химические реакции могут быть использованы в качественном анализе. Аналитическими реакциями могут быть только такие реакции, которые сопровождаются каким - либо внешним эффектом, проходят быстро и полно.

Реакции, которые сопровождаются внешним аналитическим эффектом:

Образование или растворение осадка

Например.

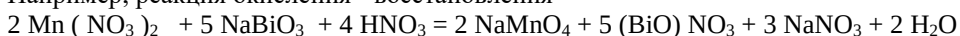


белый осадок

бесцветный раствор

Изменение цвета раствора или образование окрашенного соединения

Например, реакция окисления - восстановления



бесцветный

кристаллы

розовый раствор

раствор

восстановитель окислитель

Выделение газа



Критерии оценки: за каждый верный ответ начисляется баллы согласно таблице:

| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| баллы     | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 2  | 3  | 3  |

Максимальное количество баллов – 20.

Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

| Код и наименование компетенции и для ОП ВО, индикаторы достижения компетенции (ИДК) | Шкала оценивания            |                     |                         |                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------------|
|                                                                                     | «отлично»                   | «хорошо»            | «удовлетворительно»     | «неудовлетворительно»     |
| ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на                         | – Обнаружил высокий уровень | – Обнаружил средний | – Обнаружил достаточный | – Обнаружил недостаточный |

|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                           |                                                                                                 |                                                                                                 |                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| основе специальных научных знаний<br>ОПК-8.1. Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области. | знаний научных основ в предметной области<br>«Аналитическая химия (качественный анализ)». | уровень знаний научных основ предметной области<br>«Аналитическая химия (качественный анализ)». | уровень знаний научных основ предметной области<br>«Аналитическая химия (качественный анализ)». | уровень знаний научных основ предметной области<br>«Аналитическая химия (качественный анализ)». |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|

Проверяемая (ые) компетенция (и) (из ОПОП ВО):

ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации образовательного процесса по предмету

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

ПК-1.1. Умеет реализовывать образовательную программу по предмету с учетом специфики содержания, методов и инструментов соответствующей области научного знания

Проверяемый (ые) результат (ы) обучения:

Знает структуру, состав и дидактические единицы предмета «Аналитическая химия»

Тип (форма) задания: Индивидуальное задание/Групповой проект

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Подобрать химические опыты (по заданной теме), которые можно использовать в рамках внеурочной деятельности в средней школе.

Оценочный лист к типовому заданию (модельный ответ):

Адекватность подобранных материалов, заявленной теме:

6 баллов – подобранные материалы соответствуют заявленной теме и по всем параметрам подходят для проведения внеурочной деятельности в средней школе;

4 балла – подобранные материалы не полностью соответствуют заявленной теме, но по всем параметрам подходят для проведения внеурочной деятельности в средней школе;

2 балла – подобранные материалы могут быть использованы для проведения внеурочной деятельности в средней школе.

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

ПК-1.2. Реализует образовательную программу по предмету с использованием технологий профессиональной деятельности

Проверяемый (ые) результат (ы) обучения:

Умеет осуществлять отбор учебного содержания предмета «Аналитическая химия» для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ООО.

Тип (форма) задания: Индивидуальное задание/Групповой проект

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Разработать макет студенческой статьи, по ранее подобранным химическим опытам, для научной секции педагогика или химия.

Оценочный лист к типовому заданию (модельный ответ):

1. Структурированность и оформление выбранного материала:

3 балла – подобранные материалы грамотно структурированы и правильно оформлены;

2 балла – подобранные материалы частично структурированы или небрежно оформлены;

1 балл – подобранные материалы частично структурированы или небрежно оформлены.

2. Оформление библиографического списка:

3 балла – адекватные ссылки на подобранные материалы и правильно оформленный библиографический список;

2 балла – ссылки на подобранные материалы не полностью отражены или при оформленном библиографического списка допущены небрежности;

1 балл – ссылки на подобранные материалы не полностью отражены и при оформленном библиографического списка допущены небрежности.

3. Исследование на антиплагиат:

3 балла – оригинальность текста более 75%;

2 балла – оригинальность текста более 50%.

Максимальное количество баллов – 9.

Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

| Код и наименование компетенции и для ОП ВО, индикаторы достижения компетенции (ИДК)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Шкала оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | «отлично»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | «хорошо»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | «удовлетворительно»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | «неудовлетворительно»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач<br>ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).<br>ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. | – Обнаружил высокий уровень знаний теоретических основ фундаментальных и прикладных разделов химии и требований ФГОС ОО к содержанию и результатам обучения по предметной области «Химия»;<br>– Продемонстрировал высокий уровень умения применять теоретические знания, практические умения и навыки при отборе и разработке учебного содержания для реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. | – Обнаружил средний уровень знаний теоретических основ фундаментальных и прикладных разделов химии и требований ФГОС ОО к содержанию и результатам обучения по предметной области «Химия»;<br>– Продемонстрировал средний уровень умения применять теоретические знания, практические умения и навыки при отборе и разработке учебного содержания для реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. | – Обнаружил достаточный уровень знаний теоретических основ фундаментальных и прикладных разделов химии и требований ФГОС ОО к содержанию и результатам обучения по предметной области «Химия»;<br>– Продемонстрировал достаточный уровень умения применять теоретические знания, практические умения и навыки при отборе и разработке учебного содержания для реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. | – Обнаружил недостаточный уровень знаний теоретических основ фундаментальных и прикладных разделов химии и требований ФГОС ОО к содержанию и результатам обучения по предметной области «Химия»;<br>– Продемонстрировал недостаточный уровень умения применять теоретические знания, практические умения и навыки при отборе и разработке учебного содержания для реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. |

Комплект оценочных средств для проведения промежуточной аттестации  
«Количественный анализ»

Проверяемая (ые) компетенция (и) (из ОПОП ВО):

ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

ОПК-8.1 Знает: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества, современное состояние научной области, соответствующей преподаваемому предмету; прикладное значение науки; специфические методы научного познания в объеме, обеспечивающем преподавание учебных предметов.

Проверяемый образовательный результат:

Знает в объеме, обеспечивающем преподавание учебного предмета химия определения и классификации количественного анализа; расчёты, применяемые в количественном анализе; методики выполнения количественного анализа (титриметрический, гравиметрический).

Тип (форма) задания: Тестовые задания

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Выберите один или несколько правильных ответов.

- К химическим методам количественного анализа относятся:
  - гравиметрические; 2. титриметрические; 3. хроматографические; 4. электрохимические.
- Способы проведения анализа делят на:
  - «мокрые»; 2. «сухие»; 3. универсальные; 4. нет верного ответа.
- При маскировании посторонних веществ используют реакции:

1. комплексообразования; 2. окисления-восстановления; 3. кислотно-основные; 4. нет верного ответа.
4. К методам концентрирования и разделения относятся:
  1. экстракция; 2. сорбция; 3. соосаждение; 4. нет верного ответа.
5. Основными этапами гравиметрии являются:
  1. взятие и растворение навески; 2. приготовление и добавление индикатора; 3. получение осаждаемой формы; 4. продольная диффузия.
6. Основные способы выражения концентрации вещества в растворе:
  1. молярная концентрация эквивалента вещества в растворе; 2. титр раствора; 3. стандартная концентрация; 4. все ответы правильные.
7. Титр раствора – это:
  1. число граммов растворенного вещества в 1 л раствора; 2. число граммов растворенного вещества в 1 мл раствора; 3. число молей растворенного вещества в 1 мл раствора; 4. число молей растворенного вещества в 1 л раствора.
8. К основным приемам (способам) титрования относятся:
  1. прямое титрование; 2. повторное титрование; 3. обратное титрование; 4. титрование по Фишеру.
9. При титровании заместителя используют:
  1. два титранта; 2. вспомогательный реагент, взаимодействующий с определяемым веществом; 3. реагент, взаимодействующий с титрантом и определяемым веществом; 4. все ответы правильные.
10. Кривые титрования изображают графическую зависимость:
  1. концентрации определяемого вещества от объема титранта; 2. концентрации определяемого вещества от степени оттитрованности; 3. оптической плотности раствора от объема, добавленного титранта; 4. нет верного ответа.
11. В титриметрических методах применяются индикаторы:
  1. кислотно-основные; 2. окислительно-восстановительные; 3. бромид калия; 4. уксусная кислота.
12. Какой объем 0,05 М NaOH требуется для нейтрализации 100 мл 0,1 М HCl:
  1. 200 мл; 2. 20 мл; 3. 100 мл; 4. 5 мл.
13. Чему равна молярная концентрация гидроксида натрия в растворе, если титр растворенного гидроксида натрия равен 0,0040 г/мл?
  1. 0,01 моль/л; 2. 0,10 моль/л; 3. 0,40 моль/л; 4. 0,040 моль/л.
14. В качестве первичных стандартных веществ в кислотно-основном титровании применяются:
  1. уксусная кислота; 2. хлорид натрия; 3. дихромат калия; 4. щавелевая кислота.
15. В качестве рабочих растворов (титрантов) в методах кислотно-основного титрования применяют:
  1. раствор соляной кислоты; 2. раствор аммиака; 3. раствор гидроксида натрия; 4. раствор азотной кислоты.
16. Точку конца титрования в кислотно-основном титровании фиксируют:
  1. безиндикаторным методом; 2. с применением индикаторов; 3. физико-химическим методом; 4. методом Мора.
17. К методам окислительно-восстановительного титрования относятся:
  1. ацидиметрия; 2. пермаганометрия; 3. комплексиметрия; 4. фторидометрия.
18. В перманганатометрии для создания необходимого значения pH используют:
  1. азотную кислоту; 2. серную кислоту; 3. уксусную кислоту; 4. гидроксид натрия.
19. Основные требования, предъявляемые к металлоиндикаторам комплексонометрического титрования:
  1. индикаторы должны хорошо растворяться в этаноле и не растворяться в воде; 2. комплекс иона металла с индикатором должен быть менее устойчивым, чем комплекс иона металла с ЭДТА; 3. окраска комплекса иона металла с индикатором должна отличаться от окраски свободного индикатора в условиях титрования; 4. в присутствии индикатора комплекс иона металла с ЭДТА должен быстро разрушаться.
20. Способы комплексонометрического титрования:
  1. прямое титрование; 2. обратное титрование; 3. косвенное титрование; 4. способ равного помутнения.

Оценочный лист к типовому заданию (модельный ответ):

| № задания | 1   | 2   | 3   | 4     | 5   | 6   | 7 | 8   | 9 | 10    | 11  | 12 | 13 | 14 | 15  | 16  | 17 | 18 | 19  | 20    |
|-----------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|---|-----|---|-------|-----|----|----|----|-----|-----|----|----|-----|-------|
| ответ     | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2,3 | 1,3 | 1,2 | 2 | 1,3 | 2 | 1,2,3 | 1,2 | 1  | 2  | 4  | 1,3 | 2,3 | 2  | 2  | 2,3 | 1,2,3 |

Критерии оценки: за каждый верный ответ начисляется баллы согласно таблице:

| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| баллы     | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |

Максимальное количество баллов – 20.

Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

| Код и наименование компетенции и для ОП ВО, индикаторы достижения компетенции (ИДК) | Шкала оценивания |          |                     |                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|---------------------|-----------------------|
|                                                                                     | «отлично»        | «хорошо» | «удовлетворительно» | «неудовлетворительно» |

|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                      |                                                                                                                    |                                                                                                                        |                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний<br>ОПК-8.1. Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области. | – Обнаружил высокий уровень знаний научных основ в предметной области «Аналитическая химия (количественный анализ)». | – Обнаружил средний уровень знаний научных основ предметной области «Аналитическая химия (количественный анализ)». | – Обнаружил достаточный уровень знаний научных основ предметной области «Аналитическая химия (количественный анализ)». | – Обнаружил недостаточный уровень знаний научных основ предметной области «Аналитическая химия (количественный анализ)». |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Проверяемая (ые) компетенция (и) (из ОПОП ВО):

ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации образовательного процесса по предмету

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

ПК-1.1. Умеет реализовывать образовательную программу по предмету с учетом специфики содержания, методов и инструментов соответствующей области научного знания

Проверяемый (ые) результат (ы) обучения:

Знает структуру, состав и дидактические единицы предмета «Аналитическая химия»

Тип (форма) задания: Индивидуальное задание/Групповой проект

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Подобрать химические опыты (по заданной теме), которые можно использовать в рамках внеурочной деятельности в средней школе.

Оценочный лист к типовому заданию (модельный ответ):

Адекватность подобранных материалов, заявленной теме:

6 баллов – подобранные материалы соответствуют заявленной теме и по всем параметрам подходят для проведения внеурочной деятельности в средней школе;

4 балла – подобранные материалы не полностью соответствуют заявленной теме, но по всем параметрам подходят для проведения внеурочной деятельности в средней школе;

2 балла – подобранные материалы могут быть использованы для проведения внеурочной деятельности в средней школе.

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

ПК-1.2. Реализует образовательную программу по предмету с использованием технологий профессиональной деятельности

Проверяемый (ые) результат (ы) обучения:

Умеет осуществлять отбор учебного содержания предмета «Аналитическая химия» для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ООО.

Тип (форма) задания: Индивидуальное задание/Групповой проект

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Разработать макет студенческой статьи, по ранее подобранным химическим опытам, для научной секции педагогика или химия.

Оценочный лист к типовому заданию (модельный ответ):

1. Структурированность и оформление выбранного материала:

3 балла – подобранные материалы грамотно структурированы и правильно оформлены;

2 балла – подобранные материалы частично структурированы или небрежно оформлены;

1 балл – подобранные материалы подобраны частично структурированы или небрежно оформлены.

## 2. Оформление библиографического списка:

3 балла – адекватные ссылки на подобранные материалы и правильно оформленный библиографический список;

2 балла – ссылки на подобранные материалы не полностью отражены или при оформленный библиографического списка допущены небрежности;

1 балл – ссылки на подобранные материалы не полностью отражены и при оформленный библиографического списка допущены небрежности.

## 3. Исследование на антиплагиат:

3 балла – оригинальность текста более 75%;

2 балла – оригинальность текста более 50%.

Максимальное количество баллов – 9.

Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

| Код и наименование компетенции и для ОП ВО, индикаторы достижения компетенции (ИДК)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Шкала оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | «отлично»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | «хорошо»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | «удовлетворительно»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | «неудовлетворительно»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач<br>ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).<br>ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. | – Обнаружил высокий уровень знаний теоретических основ фундаментальных и прикладных разделов химии и требований ФГОС ОО к содержанию и результатам обучения по предметной области «Химия»;<br>– Прдемонстрировал высокий уровень умения применять теоретические знания, практические умения и навыки при отборе и разработке учебного содержания для реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. | – Обнаружил средний уровень знаний теоретических основ фундаментальных и прикладных разделов химии и требований ФГОС ОО к содержанию и результатам обучения по предметной области «Химия»;<br>– Прдемонстрировал средний уровень умения применять теоретические знания, практические умения и навыки при отборе и разработке учебного содержания для реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. | – Обнаружил достаточный уровень знаний теоретических основ фундаментальных и прикладных разделов химии и требований ФГОС ОО к содержанию и результатам обучения по предметной области «Химия»;<br>– Прдемонстрировал достаточный уровень умения применять теоретические знания, практические умения и навыки при отборе и разработке учебного содержания для реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. | – Обнаружил недостаточный уровень знаний теоретических основ фундаментальных и прикладных разделов химии и требований ФГОС ОО к содержанию и результатам обучения по предметной области «Химия»;<br>– Прдемонстрировал недостаточный уровень умения применять теоретические знания, практические умения и навыки при отборе и разработке учебного содержания для реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. |