

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Суджанский сельскохозяйственный техникум»

РАССМОТРЕНО:

на заседании

Педагогического совета

ОБПОУ «ССХТ»

Протокол № 7


от «11» ИЮНЯ 2021 г.

УТВЕРЖДЕНО:

Приказ ОБПОУ «ССХТ»

№ 233 от «11» ИЮНЯ 2021 г.

Директор ОБПОУ «ССХТ»

  
Е.В. Харламов

Комплект

Контрольно - оценочных средств  
ОП.06 Основы аналитической химии  
специальность 35.02.05 Агрономия

х. Кучеров

2021 г.

Контрольно – оценочные средства (КОС) по учебной дисциплине ОП.06 Основы аналитической химии составлены на основе рабочей программы и Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (Приказ Минобрнауки России от 07.05. 2014г. № 454). Зарегистрирован в Минюсте России 26.06. 2014 г. № 32871 по специальности 35.02.05 Агрономия.

Составитель: Головатых Н. В. преподаватель ОБПОУ «ССХТ»

Контрольно – оценочные средства (КОС) учебной дисциплины

ОП.06 Основы аналитической химии

рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии

Протокол № 10 от 3 июня 2021 г.

Председатель МК  Е.А. Чернышова


Контрольно – оценочные средства (КОС) учебной дисциплины

ОП.06 Основы аналитической химии

рассмотрены и одобрены на заседании Методического совета

Протокол № 7 от «13» 06 2021 г.

Председатель МС  О. Г. Кудинова

Заместитель директора по учебной работе  О.К. Косименко

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	
1.1 Область применения комплекта контрольно-оценочных средств....	4
1.2 Проверяемые результаты обучения.....	5
1.3 Таблица сочетаний проверяемых знаний и умений.....	7
2. Комплект контрольно-оценочных средств	
2.1 Варианты заданий для проведения дифференцированного зачета...	9
2.2 Пакет экзаменатора.....	18
2.3 Оценочный лист.....	20

## 1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.

### 1.1. Область применения комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины ОП.06 Основы аналитической химии обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 35.02.05 Агрономия программы учебной дисциплины следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

- У 1. обоснованно выбирать методы анализа
- У 2. проводить необходимые расчеты
- У 3. выполнять качественные реакции на катионы и анионы различных аналитических групп
- У 4. проводить качественный анализ веществ неизвестного состава
- У 5. проводить количественный анализ веществ
- З 1. теоретические основы аналитической химии
- З 2. о функциональной зависимости между свойствами и составом веществ и их систем и возможностях ее использования в химическом анализе
- З 3. специфические особенности, возможности и ограничения, взаимосвязь различных методов анализа
- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес,
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество,
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность,
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития,
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности,
- ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями,
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий,
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации,
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в

профессиональной деятельности.

Формой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачёт

### **1.2. Проверяемые результаты обучения.**

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:



Таблица 1.

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
<b>Уметь:</b>		
<p><b>У 1.</b> обоснованно выбирать методы анализа <b>ОК 8.</b> Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>Применяет необходимые методы анализа; достижение поставленных целей</p>	<p>Самостоятельная работа, практическая работа</p>
<p><b>У 2.</b> проводить необходимые расчеты <b>ОК 1.</b> Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>Рассчитывает массу продукта реакции по известным исходным веществам; результативность проявления познавательного интереса и активной учебной позиции</p>	<p>Тестирование практическая работа</p>
<p><b>У 3.</b> выполнять качественные реакции на катионы и анионы различных аналитических групп <b>ОК 3.</b> Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>Находит объяснения зависимости свойств веществ и явлений от строения, свойств и различных факторов; рациональность принятых решений</p>	<p>Самостоятельная работа, тестирование, практическая работа</p>
<p><b>У 4.</b> проводить качественный анализ веществ неизвестного состава <b>ОК 6.</b> Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. <b>ОК 7.</b> Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<p>Проводит простейший химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности; эффективность использования различных приемов и методов психологии делового общения, инициативность в работе</p>	<p>Самостоятельная работа, практическая работа</p>
<p><b>У 5.</b> проводить количественный анализ веществ <b>ОК 2.</b> Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. профессионального и личностного развития. <b>ОК 5.</b> Использовать информационно-коммуникационные технологии в</p>	<p>Проводит необходимые расчёты; постановка цели и выбор пути её достижения, рациональность планирования и организации собственной</p>	<p>Самостоятельная работа</p>

профессиональной деятельности.	деятельности, техничность и точность работы на ПК	
<b>Знать:</b>		
<b>3 1.</b> теоретические основы аналитической химии	Формулирует термины и понятия аналитической химии, объясняет сущность важнейших химических процессов	тестирование, практическая работа
<b>3 2.</b> о функциональной зависимости между свойствами и составом веществ и их систем и возможностях ее использования в химическом анализе	Воспроизводить классификацию веществ по строению, функциональным группам	тестирование, практическая работа
<b>3 3.</b> специфические особенности, возможности и ограничения, взаимосвязь различных методов анализа	Демонстрирует знания о взаимосвязи различных методов анализа	Самостоятельная работа, практическая работа

### 1.3. Таблица сочетаний проверяемых знаний и умений

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОП.02 Основы аналитической химии, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам).

Таблица 2.

Элемент учебной дисциплины	Текущий контроль	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
<b>Раздел 1</b>		У1-У 5 31, 32, 33 ОК 1-6,9,
Тема 1.1	Устный опрос, тестирование	У1-У 5 32,33 ОК 1-6,9
<b>Раздел 2</b>		

Тема 2.1	Устный опрос Самостоятельная работа	У1-У 6, 31, 32, 33 ОК 1-6,9
Тема 2.2	Устный опрос Самостоятельная работа	У1-У 6, 31, 32, 33 ОК 1-6,9
Тема 2.3	Устный опрос Самостоятельная работа	У1-У6, 31, 32, 33 ОК 1-6,9
<b>Раздел 3</b>		
Тема 3.1	Устный опрос Самостоятельная работа	У1-У6,31,32,33 ОК 1-6,9
Тема 3.2	Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа	У1-У6,31,32,33 ОК 1-6,9
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета У1-5, 31-33, ОК 1-6,9		



2. Комплект контрольно-оценочных средств.  
2.1. Варианты заданий для проведения дифференцированного зачета

Варианты задания для дифференцированного зачета

Вариант 1

1. Гидролиз солей, образованных слабым основанием и сильной кислотой приводит к изменению РН среды:  
А)  $\text{pH} > 7$ ;  
**Б)  $\text{pH} < 7$ ;**  
В)  $\text{pH} = 7$ .
2. Для отделения мелкокристаллических осадков используют фильтровальную бумагу  
А) с чёрной (или красной) лентой;  
**Б) с синей лентой;**  
В) с белой лентой.
3. Молярная масса эквивалента вещества – это:  
А) число обозначающее, какая доля реальной частицы вещества эквивалентна одному иону водорода;  
Б) масса одного моля эквивалента этого вещества, равная произведению фактора эквивалентности на молярную массу и концентрацию вещества;  
**В) масса одного моля эквивалента этого вещества, равная произведению фактора эквивалентности на молярную массу вещества.**
4. Метод анализа – это  
А) синоним понятия «методика анализа»;  
Б) описание последовательности анализа данного объекта;  
**В) способ анализа применимый к разным объектам;**  
Г) список реактивов.
5. Для титрования слабой кислоты сильным основанием используют индикаторы:  
А) метиловый оранжевый и метиловый красный;  
**Б) фенолфталеин;**  
В) бромтимоловый синий;  
Г) хромоген чёрный.
6. Перманганатометрическое титрование относят к методам:  
А) осадительного титрования;  
Б) кислотно-основного титрования;  
**В) окислительно-восстановительного титрования.**
7. С помощью какого инструмента переносят тигель в эксикатор

- А) электропечи;  
Б) сушильный шкаф;  
**В) тигельные щипцы;**  
Г) бюкс.
8. При приведении значения предела обнаружения  
А) для методики анализа твердых образцов нужно указывать чувствительность весов;  
Б) для методики анализа растворов нужно указывать исходную концентрацию анализируемого раствора;  
**В) для методики анализа растворов нужно указывать объем пробы;**  
Г) нужно выразить его десятичным логарифмом.
9. Отношение числа молей эквивалентов растворенного вещества к объему раствора это:  
А) молярная масса эквивалентности;  
Б) фактор эквивалентности;  
**В) молярная концентрация эквивалентности;**  
Г) эквивалент.
10. Анализируемая аликвота часто отбирается  
А) шпателем;  
Б) пинцетом;  
**В) калиброванной пипеткой;**  
Г) ложкой-шпателем.
11. В гравиметрическом анализе точность составляет  
**А) 0,01...0,005%;**  
Б) 0,01...0,05%;  
В) 0,1...0,005%;  
Г) 0,1...0,05%.
12. В меркуриметрии в качестве титранта используют  
А)  $\text{AgNO}_3$ ;  
**Б)  $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$ ;**  
В)  $\text{Hg}_2(\text{NO}_3)_2$ ;  
Г)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .
13. При RED-OX титровании по природе реагента (титранта) в бромометрии используют  
А)  $\text{KBrO}_3$ ;  
**Б)  $\text{Br}_2$ ;**  
В)  $\text{KMnO}_4$ ;  
Г)  $\text{I}_2$ ;  
Д)  $\text{KI}$ ;  
Е)  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ;

- Ж)  $\text{Br}_2$ ;
- З)  $\text{Ce}(\text{SO}_4)_2$ .

14. Метод внутреннего электролиза основан:
- А) на выделении металлов;**
  - Б) на электролизе растворов;
  - В) на изменение электродного потенциала;
  - Г) на потенциометрическом титровании.
15. Групповым реагентом анионов I аналитической группы является:
- А) сульфат бария;
  - Б) хлорид бария;**
  - В) не имеют;
  - Г) нитрат серебра.
16. Классификация анионов, основанная на их окислительно-восстановительных свойствах включает:
- А) 5 аналитических групп анионов;
  - Б) 4 аналитические группы анионов;
  - В) 3 аналитические группы анионов;**
  - Г) 2 аналитические группы анионов.
17. Ионы  $\text{Mg}^{2+}$  можно удалить из раствора осаждением в виде
- А)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ;**
  - Б)  $\text{MgCl}_2$ ;
  - В)  $\text{MgSO}_4$ ;
  - Г)  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ .
18. Способность образовывать комплексные соединения – характерное свойство катионов
- А) VI аналитической группы;
  - Б) V аналитической группы;
  - В) IV аналитической группы;
  - Г) III аналитической группы;**
  - Д) II аналитической группы;
  - Е) I аналитической группы.
19. Вещество с определенным количеством концентрации, которое должно быть добавлено в исследуемый раствор для анализа – это
- А) стандартизация;
  - Б) Аликвотная доля;
  - В) Стандартный раствор;
  - Г) титрант.**
20. Установите соответствие между группами и катионами, относящимися к ним

1. I аналитическая группа
  2. III аналитическая группа
  - А)  $\text{Cu}^{2+}$ ;  $\text{Cd}^{2+}$ ;  $\text{Bi}^{3+}$ ;  $\text{Sn}^{2+}$ ;  $\text{Sn}^{4+}$ ;  $\text{Hg}^{2+}$ ;  $\text{As}^{3+}$ ;  $\text{As}^{5+}$ ;  $\text{Sb}^{3+}$ ;  $\text{Sb}^{5+}$ ;
  - Б)  $\text{Ba}^{2+}$ ;  $\text{Sr}^{2+}$ ;  $\text{Ca}^{2+}$ ;
  - В)  $\text{Al}^{3+}$ ;  $\text{Cr}^{3+}$ ;  $\text{Zn}^{2+}$ ;  $\text{Mn}^{2+}$ ;  $\text{Ni}^{2+}$ ;  $\text{Co}^{2+}$ ;  $\text{Fe}^{2+}$ ;  $\text{Fe}^{3+}$ ;
  - Г)  $\text{K}^{+}$ ;  $\text{Na}^{+}$ ;  $\text{NH}_4^{+}$ ;  $\text{Mg}^{2+}$ ;
  - Д)  $\text{Ag}^{+}$ ;  $\text{Pb}^{2+}$ ;  $[\text{Hg}_2]^{2+}$ .
21. При  $15^\circ\text{C}$  30%-ный раствор нитрата кальция имеет плотность 1,259 г/мл. Вычислить молярную, моляльную концентрации водного раствора и мольную долю.

### Вариант 2

1. К сильным электролитам относятся:
  - А)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ;
  - Б)  $\text{HCl}$ ;**
  - В)  $\text{NaOH}$ ;
  - Г)  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ;
  - Д)  $\text{H}_2\text{S}$ .
2. Добавление к воде органического растворителя
  - А) может увеличить или уменьшить растворимость;**
  - Б) увеличивает растворимость;
  - В) уменьшает растворимость;
  - Г) не влияет на растворимость.
3. Дробный качественный анализ смеси катионов или анионов
  - А) это то же самое, что систематический анализ;
  - Б) проводится только одновременно с систематическим анализом;
  - В) основан на использовании селективных реагентов, в условиях исключаящих влияние других ионов;**
  - Г) не требует использования методов маскирования или разделения.
4. Чувствительность – это
  - А) минимальное количество вещества, которое можно обнаружить или определить;**
  - Б) минимальное количество (объем) титранта, которое идет на титрование;
  - В) максимальное количество вещества, которое можно обнаружить или определить;
  - Г) минимальная навеска, которую можно взвесить на аналитических весах.
5. В аргентометрическом титровании используют индикаторы:
  - А) хромат калия;**
  - Б) мурексид;
  - В) не используют;

6. Предел обнаружения
- А) не зависит от условий;
  - Б) не зависит от рН среды, но зависит концентрации реагентов и температуры;
  - В) зависит от рН среды, концентрации реагентов, присутствия посторонних веществ, температуры, времени наблюдения;**
  - Г) не подходит для характеристики методики анализа твердых образцов.
7. Аргентометрическое титрование относят к методам:
- А) комплексонометрического титрования;
  - Б) осадительного титрования;**
  - В) окислительно-восстановительного титрования.
8. Специальный сосуд, служащий для защиты предметов от поглощения влаги из воздуха.
- А) эксикатор;**
  - Б) электропечь;
  - В) сушильный шкаф;
  - Г) бюкс.
9. Сигнал «фона» может быть обусловлен
- А) неточным отмериванием объемов титранта;
  - Б) недостаточным количеством параллельных определений;
  - В) только наличием в пробе примесей;
  - Г) наличием в пробе примесей, растворителем и шумами измерительных приборов.**
10. С увеличением коэффициента чувствительности
- А) увеличивается точность анализа одного и того же количества вещества;**
  - Б) уменьшается точность анализа одного и того же количества вещества;
  - В) уменьшается угол наклона градуировочного графика;
  - Г) уменьшается время проведения анализа.
11. Условная или реальная частица, которая может присоединять, высвобождать, замещать один ион водорода в кислотно-основных реакциях или быть эквивалентна одному электрону в окислительно-восстановительных реакциях.
- А) молярная масса;
  - Б) фактор эквивалентности;
  - В) аликвота;
  - Г) эквивалент.**
12. Осаждение, экстракция, хроматография используются:
- А) для разделения смеси ионов;**
  - Б) для маскирования и демаскирования мешающих ионов;
  - В) при систематическом анализе ионов, но не при дробном;
  - Г) для ускорения анализа.

13. Анализ по поглощению монохроматического света
- А) фотолюминесценцию;
  - Б) гравиметрический;
  - В) фотоколориметрический;
  - Г) **спектрофотометрический.**
14. В титриметрическом анализе точность составляет
- А) 0,01...0,005%;
  - Б) 0,01...0,05%;
  - В) 0,1...0,005%;
  - Г) **0,1...0,05%.**
15. В сульфатометрии в качестве титранта используют
- А)  $\text{BaCl}_2$ ;
  - Б)  $\text{AgNO}_3$ ;
  - В)  $\text{Hg}_2(\text{NO}_3)_2$ ;
  - Г)  **$\text{H}_2\text{SO}_4$ .**
16. При RED-OX титровании по природе реагента (титранта) в йодометрии используют
- А)  $\text{KBrO}_3$ ;
  - Б)  $\text{Br}_2$ ;
  - В)  $\text{KMnO}_4$ ;
  - Г)  $\text{I}_2$ ;
  - Д)  **$\text{KI}$ ;**
  - Е)  **$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ;**
  - Ж)  $\text{Br}_2$ ;
  - З)  $\text{Ce}(\text{SO}_4)_2$ .
17. Действие группового реактива на анионы I аналитической группы образует
- А) **кристаллические осадки белого цвета;**
  - Б) кристаллические осадки синего цвета;
  - В) творожистые осадки белого цвета;
  - Г) творожистые осадки красного цвета.
18. Групповой реагент, осаждающий все катионы III аналитической группы
- А) нет;
  - Б) **раствор серной кислоты;**
  - В) концентрированный раствор аммиака;
  - Г) гидроксида натрия (калия);
  - Д) раствор соляной кислоты.
19. Процесс нахождения концентрации активного реагента в растворе – это
- А) **стандартизация;**
  - Б) Аликвотная доля;
  - В) Стандартный раствор;



Г) титрант.

20. Установите соответствие между группами и катионами, относящимися к ним

1. II аналитическая группа

2. IV аналитическая группа

А)  $K^+$ ;  $Na^+$ ;  $NH_4^+$ ;  $Mg^{2+}$ ;

Б)  $Ba^{2+}$ ;  $Sr^{2+}$ ;  $Ca^{2+}$ ;

В)  $Al^{3+}$ ;  $Cr^{3+}$ ;  $Zn^{2+}$ ;  $Mn^{2+}$ ;  $Ni^{2+}$ ;  $Co^{2+}$ ;  $Fe^{2+}$ ;  $Fe^{3+}$ ;

Г)  $Cu^{2+}$ ;  $Cd^{2+}$ ;  $Bi^{3+}$ ;  $Sn^{2+}$ ;  $Sn^{4+}$ ;  $Hg^{2+}$ ;  $As^{3+}$ ;  $As^{5+}$ ;  $Sb^{3+}$ ;  $Sb^{5+}$ ;

Д)  $Ag^+$ ;  $Pb^{2+}$ ;  $[Hg_2]^{2+}$ .

21. При  $15^\circ C$  3%-ный раствор фтороводородной кислоты имеет плотность 1,021 г/мл. Вычислить молярную, моляльную концентрации водного раствора и мольную долю.

### Вариант 3

1. К факторам, усиливающим гидролиз солей, относят:

А) pH раствора;

**Б) константа диссоциации соли;**

В) температура.

2. Качественный состав раствора неорганических веществ

А) протоны;

Б) электроны;

**В) ионы;**

Г) нейтроны.

3. Растворимость – это

А) концентрация пересыщенного раствора;

**Б) общая концентрация вещества в насыщенном растворе;**

В) концентрация ненасыщенного при данной температуре раствора;

Г) качественная характеристика способности данного вещества к растворению при данной температуре.

4. Предел обнаружения

А) это наименьшее количество вещества, которое можно оттитровать;

Б) это наибольшее количество вещества, которое можно обнаружить;

**В) можно определить как наименьшее количество компонента, при котором аналитический сигнал в 3 раза превышает сигнал фона;**

Г) является характеристикой аналитической реакции, но не характеризует методику.

5. При каком методе титрования используют постоянную силу тока

А) титриметрия;

**Б) кулонометрическое титрование;**

- В) кислотно-основного титрования;  
Г) титрование по методам осаждения.
6. При высушивании осадков с целью получения гравиметрической формы используют
- А) эксикатор;  
Б) электропечь;  
**В) стеклянные фильтрующие тигли;**  
Г) стеклянные бюксы.
7. Чувствительность химического метода анализа
- А) зависит от чувствительности аналитической реакции;**  
Б) не зависит от чувствительности аналитической реакции;  
В) зависит от продолжительности анализа;  
Г) не связана с характеристиками аналитической реакции.
8. Нижняя граница определяемых содержаний
- А) всегда выше, чем предел обнаружения;**  
Б) всегда ниже, чем предел обнаружения;  
В) после обработки методами математической статистики численно совпадает с пределом обнаружения;  
Г) не имеет никакой связи с пределом обнаружения.
9. Масса одного моля эквивалента вещества, равная произведению фактора эквивалентности на молярную массу вещества.
- А) молярная масса эквивалентности;**  
Б) фактор эквивалентности;  
В) аликвота;  
Г) эквивалент.
10. Какой анализ основан на точном измерении объема реагента с точно известной концентрацией (титранта), израсходованного на реакцию с определяемым (титруемым) веществом
- А) гравиметрический;  
**Б) титриметрический;**  
В) окислительно-восстановительный;  
Г) осаждения.
11. В меркурометрии в качестве титранта используют
- А)  $\text{BaCl}_2$ ;  
Б)  $\text{AgNO}_3$ ;  
**В)  $\text{Hg}_2(\text{NO}_3)_2$ ;**  
Г)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .
12. RED-OX титровании по природе реагента (титранта) в броматометрии используют

- А)  $\text{KBrO}_3$ ;
- Б)  $\text{Br}_2$ ;
- В)  $\text{KMnO}_4$ ;
- Г)  $\text{I}_2$ ;
  
- Д)  $\text{KI}$ ;
- Е)  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ;
- Ж)  $\text{Br}_2$ ;
- З)  $\text{Ce}(\text{SO}_4)_2$ .

13. Потенциометрический метод основан:
- А) **на измерении электродного потенциала и изменении величины;**
  - Б) на потенциале электрода сравнения, равным нулю;
  - В) на электролизе растворов;
  - Г) измерении электропроводности.
14. Групповым реагентом анионов III аналитической группы является:
- А) сульфат бария;
  - Б) хлорид бария;
  - В) **не имеют;**
  - Г) нитрат серебра.
15. В присутствии какого двухзарядного катиона элемента можно ожидать ошибки при определении железа в пробе
- А)  $\text{H}^+$ ;
  - Б)  **$\text{Zn}^+$ ;**
  - В)  $\text{NH}^{4+}$ ;
  - Г)  $\text{V}^+$ .
16. Классификация анионов, основанная на растворимости солей включает
- А) 6 аналитических групп анионов;
  - Б) 5 аналитических групп анионов;
  - В) 4 аналитических группы анионов;
  - Г) **3 аналитические группы анионов.**
17. Групповой реагент, осаждающий все катионы II аналитической группы
- А) нет;
  - Б) раствор серной кислоты;
  - В) концентрированный раствор аммиака;
  - Г) гидроксида натрия (калия);
  - Д) **раствор соляной кислоты.**
18. Соли калия окрашивают пламя
- А) в красно-кирпичный цвет;
  - Б) в жёлтый цвет;
  - В) в зелёный цвет;
  - Г) **в фиолетовый цвет.**

19. Точно известная часть анализируемого раствора, взятая для анализа – это  
 А) стандартизация;  
 Б) Аликвотная доля;  
 В) Стандартный раствор;  
 Г) титрант.
20. Установите соответствие между группами и катионами, относящимися к ним  
 1. I аналитическая группа  
 2. V аналитическая группа
- А)  $K^+$ ;  $Na^+$ ;  $NH_4^+$ ;  $Mg^{2+}$ ;  
 Б)  $Ba^{2+}$ ;  $Sr^{2+}$ ;  $Ca^{2+}$ ;  
 В)  $Al^{3+}$ ;  $Cr^{3+}$ ;  $Zn^{2+}$ ;  $Mn^{2+}$ ;  $Ni^{2+}$ ;  $Co^{2+}$ ;  $Fe^{2+}$ ;  $Fe^{3+}$ ;  
 Г)  $Cu^{2+}$ ;  $Cd^{2+}$ ;  $Bi^{3+}$ ;  $Sn^{2+}$ ;  $Sn^{4+}$ ;  $Hg^{2+}$ ;  $As^{3+}$ ;  $As^{5+}$ ;  $Sb^{3+}$ ;  $Sb^{5+}$ ;  
 Д)  $Ag^+$ ;  $Pb^{2+}$ ;  $[Hg_2]^{2+}$ .
21. При 15°C 15%-ный раствор фосфорной кислоты имеет плотность 1,085 г/мл. Вычислить молярную, моляльную концентрации водного раствора и мольную долю.

## 2.2. Пакет экзаменатора

Тестирование			
Результаты освоения	Основные показатели оценки результата	Критерии оценки результата	Оценка
31-33, У1-У5 ОК1-ОК9	Применять необходимые методы анализа. Рассчитывать массу продукта реакции по известным исходным веществам; результативность проявления познавательного интереса и активной учебной позиции. Находить объяснения зависимости свойств веществ и явлений от строения, свойств и различных факторов;	За каждый верный ответ ставится 1 балл. «5» - 19 - 20 баллов «4» - 18 - 16 баллов «3» - 15 - 10 баллов «2» - 1 - 9 баллов Время на подготовку – 20 мин.	

	<p>рациональность принятых решений. Проводить простейший химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности; эффективность использования различных приемов и методов психологии делового общения, инициативность в работе. Проводить необходимые расчёты; постановка цели и выбор пути её достижения, рациональность планирования и организации собственной деятельности, техничность и точность работы на ПК. Формулировать термины и понятия аналитической химии, объяснять сущность важнейших химических процессов. Воспроизводить классификацию веществ по строению, функциональным группам. Демонстрировать знания о взаимосвязи различных методов анализа</p>		
--	---	--	--

### 2.3. Оценочный лист

## ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПО ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

### ОП.06 Основы аналитической химии

ФИО \_\_\_\_\_

Обучающийся студент на \_\_2-м\_\_ курсе по специальности 35.02.05  
Агрономия

#### Тестирование

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата	Оценка
У 1. обоснованно выбирать методы анализа ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Уметь применять необходимые методы анализа; достижение поставленных целей	
У 2. проводить необходимые расчеты ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Уметь рассчитывать массу продукта реакции по известным исходным веществам; результативность проявления познавательного интереса и активной учебной позиции	
У 3. выполнять качественные реакции на катионы и анионы различных аналитических групп ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Уметь находить объяснения зависимости свойств веществ и явлений от строения, свойств и различных факторов; рациональность принятых решений	
У 4. проводить качественный анализ веществ неизвестного состава ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов	Уметь проводить простейший химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности; эффективность использования различных приемов и методов психологии делового общения, инициативность в работе	



команды (подчиненных), результат выполнения заданий.		
У 5. проводить количественный анализ веществ ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Уметь проводить необходимые расчёты; постановка цели и выбор пути её достижения, рациональность планирования и организации собственной деятельности, техничность и точность работы на ПК	
З 1. теоретические основы аналитической химии	Знать и формулировать термины и понятия аналитической химии, объяснять сущность важнейших химических процессов	
З 2. о функциональной зависимости между свойствами и составом веществ и их систем и возможностях ее использования в химическом анализе	Знать и воспроизводить классификацию веществ по строению, функциональным группам	
З 3. специфические особенности, возможности и ограничения, взаимосвязь различных методов анализа	Знать и демонстрировать знания о взаимосвязи различных методов анализа	
<b>Итоговая оценка</b>		

Учебная дисциплина освоена с оценкой \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись экзаменатора \_\_\_\_\_