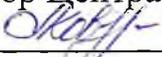


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Плешаков Владимир Александрович  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 25.02.2026 13:44:03  
Уникальный программный ключ:  
cf3461e360a6506473208a1cc93ea97a505b0c72

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Директор Центра СПО

 М.А. Ковалева

«28» апреля 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 С.И. Завалишин

«28» апреля 2023 г.

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
МАТЕМАТИЧЕСКОГО И ОБЩЕГО ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ЦИКЛА  
**ЕН.01 ХИМИЯ**

по специальности 36.02.01 Ветеринария

Барнаул 2023

**ПРИЛОЖЕНИЕ № 3**  
**К ООП ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ СПО**  
**36.02.01 ВЕТЕРИНАРИЯ**

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.01ХИМИЯ**

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО 36.02.01 Ветеринария (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 657 от 23 ноября 2020 г.) и рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01Химия.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ

## **I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

### **1.1. Область применения комплекта оценочных средств**

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины ЕН.01 Химия.

Комплект контрольно-оценочных средств включает задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

### **1.2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке**

В результате освоения учебной дисциплины ЕН.01 Химия обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 36.02.01 Ветеринария следующими умениями, знаниями, общими и профессиональными компетенциями:

<b>Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции</b>	<b>Показатели оценки результата</b>	<b>Форма контроля и оценивания</b>
<b>У1-</b> грамотно объяснять процессы, происходящие в организме, с биохимической точки зрения	Демонстрация умения грамотно объяснять процессы, происходящие в организме, с биохимической точки зрения	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
<b>У2-</b> подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и идентификации важнейших природных объектов	Демонстрация умения подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и идентификации важнейших природных объектов	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
<b>У3 -</b> использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований	Демонстрация умения использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
<b>У4-</b> осуществлять подбор биохимических методов и проводить исследования азотсодержащих веществ, липидов, углеводов и их метаболитов минеральных веществ, ферментов	Демонстрация умения осуществлять подбор биохимических методов и проводить исследования азотсодержащих веществ, липидов, углеводов и их метаболитов минеральных веществ, ферментов	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
<b>У5-</b> проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с	Демонстрация умения проводить обработку результатов	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения

литературными данными	эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными	заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
<b>У6-</b> интерпретировать результаты биохимических исследований для оценки состояния обмена веществ и комплексной диагностики заболеваний животных	Демонстрация умения интерпретировать результаты биохимических исследований для оценки состояния обмена веществ и комплексной диагностики заболеваний животных	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
<b>У7-</b> применять изученные методы исследования веществ к анализу кормов растительного и животного происхождения, продукции животноводства	Демонстрация умения применять изученные методы исследования веществ к анализу кормов растительного и животного происхождения, продукции животноводства	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
<b>У8-</b> использовать теоретические знания и практические навыки для решения соответствующих профессиональных задач в области ветеринарии	Демонстрация умения использовать теоретические знания и практические навыки для решения соответствующих профессиональных задач в области ветеринарии	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
<b>З1-</b> теоретические основы биологической химии	демонстрация знаний теоретических основ биологической химии	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение, дифференцированный зачет
<b>З2-</b> новейшие научные и практические достижения в области биологической химии	демонстрация знаний новейших научных и практических достижений в области биологической химии	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
<b>З3 -</b> биохимические основы жизнедеятельности организма	демонстрация знаний о биохимических основах жизнедеятельности организма	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
<b>З4-</b> свойства важнейших классов биохимических соединений во взаимосвязи с	демонстрация знаний свойств важнейших классов биохимических	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения

их строением	соединений во взаимосвязи с их строением	заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
<b>35-</b> энергетику и кинетику биохимических процессов	демонстрация знанийэнергетики и кинетики биохимических процессов	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение, дифференцированный зачет
<b>36-</b> свойства растворов биополимеров и биологически активных веществ	демонстрация знанийсвойств растворов биополимеров и биологически активных веществ	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение, дифференцированный зачет
<b>37-</b> обмен веществ и энергии в организме	демонстрация знанийоб обмене веществ и энергии в организме	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
<b>38-</b> особенности метаболизма у сельскохозяйственных животных	демонстрация знанийособенностях метаболизма у сельскохозяйственных животных	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
<b>39-</b> биохимию биологических жидкостей, органов и тканей сельскохозяйственных животных	демонстрация знанийо биохимии биологических жидкостей, органов и тканей сельскохозяйственных животных	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
<b>310-</b> методы исследования биохимических компонентов в биологических жидкостях и тканях здоровых животных	демонстрация знанийо методах исследования биохимических компонентов в биологических жидкостях и тканях здоровых животных	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
<b>311-</b> краткие исторические сведения о развитии биологической химии, роль российских ученых в развитии этой науки	демонстрация знанийисторических сведений о развитии биологической химии, роль российских ученых в развитии этой науки	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
ОК 1Выбирать способы решения задач профессиональной	Стремление выбирать способы решения задач профессиональной	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе

деятельности, применительно к различным контекстам	деятельности применительно к различным контекстам	освоения учебной дисциплины
ПК 1.1 Контроль санитарного и зоогиgienического состояния объектов животноводства и кормов	Готовность выполнять лечебно-диагностических ветеринарных мероприятий в условиях специализированных животноводческих хозяйств	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины

### 1.3. Материалы для оценки компетенций

#### Открытого типа

#### **ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам**

1. Цинк и йод относятся к ..... элементам?
2. Содержание воды в организме (в процентах от массы тела) у новорожденных составляет .....
3. Содержание микробиогенных элементов составляет: менее .....
4. Калий и натрий относятся к ..... элементам.
5. При взаимодействии карбоновой кислоты и спирта в присутствии серной кислоты образуется: .....
6. Как называют молекулы, которые содержат и растворимые, и нерастворимые в воде части: ....
7. В состав сахарозы входят остатки: .....
8. Свободная глюкоза в организме человека в основном находится в: .....
9. В состав лактозы входят остатки: ....
10. Эмпирическая формула глюкозы: ....
11. Основные запасы гликогена сосредоточены в: ....
12. В структурном отношении все липиды являются: ....
13. Главными липидами мембран являются: ....
14. Сложные эфиры ВЖК и полициклических спиртов называются: ....
15. Липиды составляют от массы тела человека: .....
16. К резервным липидам относятся: .....
17. Сложные эфиры ВЖК с глицерином и полициклическими спиртами составляют группу: липидов.
18. Природные жиры, как правило, представляют собой смесь: ....
19. Белки – биополимеры, мономерами которых являются: .....
20. Аминокислоты, синтезируемые в организме в достаточном количестве называют .....
21. Сколько пептидных связей содержится в пентапептиде: .....
22. Способ укладки полипептидной цепи в упорядоченную структуру представляет собой структуру белка?
23. Белки, растворимые в воде и растворах некоторых солей, называются: .....
24. В белках аминокислотные остатки связаны между собой:
25. Аминокислоты, не синтезируемые в организме, а поступающие в него с

пищей называют .....

## **ПК 1.1 Контроль санитарного и зоогигиенического состояния объектов животноводства и кормов**

1. Порядок чередования аминокислотных остатков в полипептидной цепи представляет собой структуру белка.
2. Ферменты – это катализаторы природы.
3. Как называется небелковая часть сложного фермента, отвечающая за катализ:.....
4. К какому классу относятся ферменты, катализирующие реакции переноса функциональных групп и молекулярных остатков с одной молекулы на другую: .....
5. Как называется центр фермента, в котором происходит присоединение субстрата: .....
6. Ферменты, катализирующие расщепление химических связей без присоединения воды, относятся к классу: .....
7. Какой витамин имеет химическое название пиридоксин:.....
8. Какой витамин имеет физиологическое название антианемический: ....
9. При недостатке какого витамина развивается болезнь цинга: ....
10. Какой витамин является одним из сильных природных антиоксидантов: ....
11. Какой витамин синтезируется в организме кишечными бактериями: ....
12. Как называются нарушения в организме, вызванные недостаточным содержанием витамина: ....
13. Никотиновая кислота и никотинамид - это витаминеры витамина: .....
14. Витамин В<sub>12</sub> содержит в своем составе катион .....
15. Основным источником витамина D являются продукты ..... происхождения.
16. Вода, поступающая в организм человека из окружающей среды, называется: .....
17. Какой элемент «сгорает» при стрессе: ....
18. Недостаток какого элемента в раннем возрасте способствует развитию умственной отсталости: ....
19. Какой элемент обеспечивает нормальную свертываемость крови: .... (
20. Катионы Со<sup>2+</sup> входят в состав витамина:...
21. Норадреналин и адреналин синтезируются: надпочечников.
22. Мужские половые гормоны называются: .....
23. Какой гормон регулирует водно-электролитный обмен: .... (
24. При нехватке какого гормона развивается болезнь сахарный диабет: ....
25. Как изменяется концентрация гормона адреналина во время мышечной работы: .....

### **Закрытого типа**

**ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам**

1. Какие ионы преобладают внутри клеток?

- а)  $\text{Na}^+$
- б)  $\text{Ba}^{2+}$
- в)  $\text{Cl}^-$
- г)  $\text{K}^+$

2. К каким соединениям относятся белки, полисахариды?

- а) Макроциклическим
- б) Промежуточным соединениям
- в) Биополимерам

3. Что является областью изучения функциональной биохимии?

- а) Химический состав организмов
- б) Химические процессы, лежащие в основе определенных проявлений жизнедеятельности
- в) Совокупность превращений веществ в организме

4. Какие ионы преобладают во внеклеточной среде?

- а)  $\text{Na}^+$
- б)  $\text{PO}_3^{4-}$
- в)  $\text{Br}^-$
- г)  $\text{K}^+$

5. Молочная кислота относится к:

- а) Гидроксикислотам
- б) Оксокислотам
- в) Аминокислотам
- г) Высшим жирным кислотам

6. Белки, нуклеиновые кислоты, полисахариды относятся к:

- а) Промежуточным соединениям
- б) Биополимерам
- в) Макроциклическим соединениям

7. Физиологически важным гомополисахаридом является:

- а) Гиалуроновая кислота
- б) Хондроитинсульфат
- в) Гликоген
- г) Целлюлоза

8. Эмпирическая формула гликогена:

- а)  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$
- б)  $(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6)_n$
- в)  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$
- г)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ .

9. Липиды растворяются во всех перечисленных ниже веществах кроме:

- а) Эфира
- б) Воды
- в) Бензола
- г) Хлороформа

10. К структурным липидам относятся все перечисленные ниже кроме:

- а) Фосфолипидов
- б) Гликолипидов
- в) Триглицеридов
- г) Стеридов

11. В состав триглицеридов входят все перечисленные ниже элементы кроме:

- а) Н
- б) О
- в) S
- г) С

12. Основным источником витамина Е являются:

- а) Животные жиры
- б) Растительные масла
- в) Молочные продукты

13. Основным источником витамина К являются:

- а) Продукты животного происхождения
- б) Растительные продукты
- в) Молочные продукты

14. Какая кислота не является витамином?

- а) Аскорбиновая
- б) Ацетилсалициловая
- в) Никотиновая
- г) Пантотеновая

### **ПК 1.1 Контроль санитарного и зоогигиенического состояния объектов животноводства и кормов**

1. Первое место по количественному содержанию в организмах принадлежит:

- а) Белкам
- б) Воде
- в) Липидам
- г) Минеральным веществам
- д) Полисахаридам

2. В образовании активной формы инсулина принимают участие катионы:

- а) Na<sup>+</sup>

- б)  $Zn^{2+}$
- в)  $Fe^{2+}$
- г)  $Mg^{2+}$
- д)  $Cu^{2+}$

3. Вода, образующаяся в процессе обмена веществ, называется:

- а) Прочносвязанной
- б) Экзогенной
- в) Эндогенной
- г) Имобилизованной

4. Какой элемент участвует в регуляции водного обмена в организме?

- а) Кальций
- б) Натрий
- в) Алюминий
- г) Барий

5. Энергетический эффект в расчете на единицу массы (аэробные условия) больше при распаде:

- а) Глюкозы
- б) Тристеарина
- в) Аспарагиновой кислоты
- г) Глицерина

6. Энергетический эффект в расчете на единицу массы (аэробные условия) больше при распаде:

- а) Глюкозы
- б) Триолеина
- в) Глутаминовой кислоты
- г) Глицерина

7. Инсулин относится к:

- а) Пептидным гормонам
- б) Стероидным гормонам
- в) Прочим гормонам

8. Тироксин и трийодтиронин синтезируются:

- а) В щитовидной железе
- б) В мозговом веществе надпочечников
- в) Передней долей гипофиза

9. Женские половые гормоны называются:

- а) Эстрогены и прогестины
- б) Анδροгены
- в) Катехоламины

10. Какой гормон регулирует содержание катионов кальция и анионов фосфорной и лимонной кислот в крови?

- а) Кальцитонин
- б) Паратгормон
- в) Соматотропин

11. Наиболее важный мужской половой гормон:

- а) Эстрадиол
- б) Тестостерон
- в) Альдостерон

12. Соотнесите понятия:

1) Постоянно протекающий, самосовершающийся, саморегулирующий процесс обновления живых организмов, включающий в себя разнообразные физиологические, физические и химические процессы	а) обмен веществ
2) вещества, образующиеся в ходе химических реакций	б) метаболиты
3) процессы синтеза сложных молекул из более простых, сопровождающиеся потреблением энергии	в) макроэргические соединения
4) соединения, при гидролизе особой связи которых, выделяется более 25 кДж/моль энергии	г) анаболизм

Ответ запишите в виде последовательности букв без пробелов и запятых

13. Соотнесите понятия:

1) ферментативный гидролиз белков - главный путь распада белков в организме	а) глюконеогенез
2) процесс распада гликогена	б) протеолиз
3) синтез глюкозы из неуглеводных источников	в) гликогенолиз
4) амфиболический цикл, в результате которого происходит полный аэробный распад ацетильного радикала до углекислого газа и воды	г) цикл Кребса

Ответ запишите в виде последовательности букв без пробелов и запятых

14. Соотнесите понятия:

1) совокупность всех химических реакций в клетке	а) катаболизм
2) процессы распада веществ, сопровождающиеся выделением энергии	б) гомеостаз
3) связь, при разрыве которой изменение уровня свободной энергии соединения составляет более 25 кДж/моль	в) метаболизм
4) поддержание нормального постоянного внутреннего состояния организма	г) макроэнергетическая связь

Ответ запишите в виде последовательности букв без пробелов и запятых

15. Соотнесите понятия:

1) процесс распада гликогена, ведущий к образованию глюкозо-1-фосфата (основной путь распада гликогена), катализируемый гликогенфосфорилазой	а) апотомический распад глюкозы
2) биосинтез гликогена	б) гликолиз
3) сложный циклический ферментативный процесс окислительного расщепления глюкозы, сопровождающийся потерей молекулой глюкозы одного атома углерода и образованием пентозы	в) фосфолиз
4) процесс дихотомического распада глюкозы в анаэробных условиях, конечным продуктом которого является молочная кислота	г) гликогеногенез

Ответ запишите в виде последовательности букв без пробелов и запятых

16. Соотнесите понятия:

1) распад гликогена до глюкозы под действием воды и катализируемый амилазами (гидролазами)	а) гидролиз
2) процесс отщепления оксида углерода (IV) (углекислого газа)	б) декарбоксилирование
3) связующий путь (цикл),	в) дезаминирование

объединяющий пути распада и синтеза веществ	
4) процесс отщепления аммиака	г) амфиболический путь

Ответ запишите в виде последовательности букв без пробелов и запятых

## 2. Задания для оценки образовательных достижений дисциплины

### 2.1. Текущий контроль

#### Вопросы для устного опроса:

1. Основные химические понятия: атом, молекула, химический элемент, изотоп, ион.
2. Газообразное состояние вещества. Идеальные газы. Уравнение Менделеева - Клапейрона. Газовые законы.
3. Жидкое состояние вещества. Свойства жидкостей.
4. Твердое состояние вещества. Кристаллические и аморфные тела. Типы кристаллических решеток.
5. Тепловые эффекты химических реакций. Энтальпия. Закон Гесса и следствия из него.
6. Общая характеристика растворов. Процесс растворения. Теплота растворения. Растворимость.
7. Способы выражения состава растворов. Массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация, нормальная концентрация, молярная концентрация, титр.
8. Коллигативные свойства растворов и их практическое значение.
9. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации.
10. Ионное произведение воды. Водородный показатель pH. Индикаторы.
11. Гидролиз солей.
12. Буферные растворы и их практическое значение.
13. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления-восстановления. Окислитель, восстановитель. Электронный баланс.
14. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.
15. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и условия его смещения.
16. Виды катализа. Свойства катализатора и его активность. Ферментативный катализ.
17. Поверхностные явления. Адсорбция и ее виды. Влияние различных факторов на адсорбцию. Практическое применение адсорбции.
18. Классификация дисперсных систем. Основные виды дисперсных систем. Особенности пищевых масс как дисперсных систем.
19. Коллоидные растворы (золи). Их оптические и молекулярно-кинетические свойства. Устойчивость коллоидных растворов.
20. Комплексные соли. Строение, номенклатура, практическая значимость.
21. Жесткость воды. Временная и постоянная жесткость, способы ее

устранения.

22. Амфотерные свойства на примере  $Zn(OH)_2$ .

23. Титриметрический анализ. Сущность метода нейтрализации.

24. Гравиметрический анализ.

25. Процессы, формирующие качество продукции общественного питания: диффузия, осмос, набухание, адгезия, термомассоперенос.

### **Критерии оценивания устных ответов:**

- Оценка «5» (отлично) ставится, если обучающийся показал полное знание и понимание всего материала, смог составить полный и правильный ответ, сформулировал точное определение и истолкование основных понятий, аргументировано утверждал суждение.

- Оценка «4» (хорошо) ставится, если обучающийся показал знания всего изученного программного материала. Дал полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допустил незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала.

- Оценка «3» (оценка) ставится, если обучающийся усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; материал излагает не систематизировано, фрагментарно, не всегда последовательно.

- Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений. Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов.

### **2.2. Решение расчетных задач**

**Задача 1.** Определите температуру замерзания раствора поваренной соли, содержащего 100 г хлорида натрия  $NaCl$  и 500 г воды ( $K_k = 1,86$  (кг оС)/моль).

**Задача 2.** Определите температуру кипения раствора сахарозы, содержащего 200 г сахарозы  $C_{12}H_{22}O_{11}$  и 400 г воды ( $K_{\Sigma} = 0,52$  (кг оС)/моль).

**Задача 3.** Раствор, содержащий 8 г некоторого вещества в 100 г диэтилового эфира кипит при температуре 36,8 оС, тогда как чистый эфир кипит при 35,6 оС. Определите молярную массу растворенного вещества.

**Задача 4.** Вычислить осмотическое давление при 22 оС раствора, в 1,2 л которого содержится 20,5 г сахарозы ( $M(C_{12}H_{22}O_{11}) = 342$  г/моль;  $R = 8,314$ ).

**Задача 5.** Сколько грамм 75% раствора уксусной кислоты потребуется для приготовления 250 г 3% раствора?

**Задача 6.** Сколько грамм хлорида бария  $BaCl_2$  необходимо взять для приготовления 2 л 0,2 М раствора?

**Задача 7.** Сколько грамм серной кислоты  $H_2SO_4$  потребуется для приготовления 2,5 л 0,1н раствора?

**Задача.** Определить титр раствора, в 150 мл которого содержится 7,5 г  $Na_2CO_3$ .

**Задача 8.** Определите процентное содержание кристаллизационной воды в кристаллогидрате бария  $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  навеской 0,5552 г, если вес соли после высушивания составил 0,4734 г.

**Задача 9.** Определите % содержание кристаллизационной воды в медном купоросе  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ .

**Задача 10.** На нейтрализацию 30 мл 0,1 раствора  $\text{NaOH}$  пошло 12 мл  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Вычислить нормальность раствора кислоты.

**Задача 11.** При нейтрализации 294 г серной кислоты гидроксидом натрия выделилось 400 г сульфата натрия. Какова массовая доля (в %) выхода соли от теоретически возможного?

**Задача 12.** При нитровании глицерина массой 27,6 г получили тринитроглицерин массой 60 г. Определите массовую долю выхода продукта реакции от теоретически возможного.

**Задача 13.** Определите концентрацию ионов водорода в растворе.  $\text{pH}$  которого равен 10.

**Задача 14.** Термохимическое уравнение горения алюминия:  $4\text{Al}(\text{т}) + 3\text{O}_2(\text{г}) = 2\text{Al}_2\text{O}_3(\text{т}) + 3164 \text{ кДж}$ . Сколько теплоты выделится при сгорании 5,4 г алюминия?

**Задача 15.** В какую сторону смещается химическое равновесие при повышении температуры в системе?  $2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2\text{SO}_3(\text{г}) + Q$  При повышении давления? Ответ обоснуйте.

**Задача 16.** Во сколько раз увеличится скорость химической реакции при повышении температуры от 150 до 200  $^\circ\text{C}$ , если при повышении температуры на каждые 10  $^\circ\text{C}$  скорость реакции увеличивается в три раза?

**Задача 17.** Определите влажность образца, если масса навески до высушивания равна 3,4425 г, после высушивания – 3,3210 г.

**Задача 18.** Охарактеризуйте состав комплексной соли  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ . Укажите внешнюю и внутреннюю сферы, комплексообразователь, лиганды, координационное число, назовите комплексное соединение.

**Задача 19.** Какой объем углекислого газа выделится при взаимодействии раствора уксусной кислоты массой 180 г и массовой долей 20% .

**Составить уравнение химической реакции.** Известно, что накипь в чайнике можно легко устранить с помощью уксусной кислоты. Запишите уравнения химических реакций.

**Составить уравнение химической реакции.** Расставьте коэффициенты методом электронного баланса. Укажите процессы окисления-восстановления, окислитель, восстановитель.  $\text{P} + \text{KClO}_3 \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 + \text{KCl}$

**Составить уравнение химической реакции.** Расставьте коэффициенты методом электронного баланса. Укажите процессы окисления-восстановления, окислитель, восстановитель.  $\text{Na}_2\text{S} + \text{Br}_2 \rightarrow \dots + \dots$

**Составить уравнения химических реакций.** Как определить среду растворов солей: хлорида натрия, карбоната натрия, сульфата цинка? Подтвердите ответ уравнениями реакций.

**Составить уравнение химических реакций.** Гидроксид алюминия обладает амфотерными свойствами. Докажите свойства гидроксида алюминия при

помощи уравнений химических реакций.

**Оценивание результатов решения расчетных задач при текущем контроле:**

5 «отлично» - обучающийся ясно изложил условие задачи, решение обосновал точной ссылкой на теоретический материал, практические умения;

4 «хорошо» - обучающийся ясно изложил условие задачи, но в обосновании решения имеются сомнения в точности ссылки на теоретический материал, практические умения;

3 «удовлетворительно» - обучающийся изложил условие задачи, но решение обосновал общей ссылкой на теоретический материал, практические умения;

2 «неудовлетворительно» - обучающийся не уяснил условие задачи, решение не обосновал ссылкой на теоретический материал, практические умения.

**3. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет.**

**БИЛЕТ №1**

1. Вопрос. Основные химические понятия: атом, молекула, химический элемент, изотоп, ион.

2. Задача. Определите температуру замерзания раствора поваренной соли, содержащего 100 г хлорида натрия NaCl и 500 г воды ( $K_k = 1,86$  (кг оС)/моль).

**БИЛЕТ №2**

1. Вопрос. Газообразное состояние вещества. Идеальные газы. Уравнение Менделеева - Клапейрона. Газовые законы.

2. Задача. Определите температуру кипения раствора сахарозы, содержащего 200 г сахарозы  $C_{12}H_{22}O_{11}$  и 400 г воды ( $K_{\text{э}} = 0,52$  (кг оС)/моль).

**БИЛЕТ №3**

1. Вопрос. Твердое состояние вещества. Кристаллические и аморфные тела. Типы кристаллических решеток.

2. Задача. Вычислить осмотическое давление при 22 оС раствора, в 1,2 л которого содержится 20,5 г сахарозы ( $M(C_{12}H_{22}O_{11}) = 342$  г/моль;  $R = 8,314$ ).

**БИЛЕТ №4**

1. Вопрос. Тепловые эффекты химических реакций. Энтальпия. Закон Гесса и следствия из него.

2. Задача. Сколько грамм 75% раствора уксусной кислоты потребуется для приготовления 250 г 3% раствора?

**БИЛЕТ №5**

1. Вопрос. Общая характеристика растворов. Процесс растворения. Теплота растворения. Растворимость.

2. Задача. Сколько грамм хлорида бария  $BaCl_2$  необходимо взять для приготовления 2 л 0,2 М раствора?

**БИЛЕТ №6**

1. Вопрос. Способы выражения состава растворов. Массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация, нормальная концентрация, моляльная концентрация, титр.
2. Задача. Сколько грамм серной кислоты  $H_2SO_4$  потребуется для приготовления 2,5 л 0,1н раствора?

#### **БИЛЕТ №7**

1. Вопрос. Коллигативные свойства растворов и их практическое значение.
2. Задача. Определить титр раствора, в 150 мл которого содержится 7,5 г  $Na_2CO_3$ .

#### **БИЛЕТ №8**

1. Вопрос. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации.
2. Задача. Определите процентное содержание кристаллизационной воды в кристаллогидрате бария  $BaCl_2 \cdot 2H_2O$  навеской 0,5552 г, если вес соли после высушивания составил 0,4734 г.

#### **БИЛЕТ №9**

1. Вопрос. Ионное произведение воды. Водородный показатель pH. Индикаторы.
2. Задача. Определите массовую долю (%) кристаллизационной воды в медном купоросе  $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ .

#### **БИЛЕТ №10**

1. Вопрос. Гидролиз солей.
2. Задача. На нейтрализацию 30 мл 0,1 раствора  $NaOH$  пошло 12 мл  $H_2SO_4$ . Вычислить нормальность раствора кислоты.

#### **БИЛЕТ №11**

1. Вопрос. Буферные растворы и их практическое значение.
2. Задача. При нейтрализации 294 г серной кислоты гидроксидом натрия выделилось 400 г сульфата натрия. Какова массовая доля (в %) выхода соли от теоретически возможного?

#### **БИЛЕТ №12**

1. Вопрос. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления-восстановления. Окислитель, восстановитель. Электронный баланс.
2. Задача. При нитровании глицерина массой 27,6 г получили тринитроглицерин массой 60 г. Определите массовую долю выхода продукта реакции от теоретически возможного.

#### **БИЛЕТ №13**

1. Вопрос. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.
2. Составить уравнение химической реакции. Известно, что накипь в чайнике можно легко устранить с помощью уксусной кислоты. Запишите уравнения

химических реакций.

#### **БИЛЕТ №14**

1. Вопрос. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и условия его смещения.
2. Составить уравнение химической реакции. Расставьте коэффициенты методом электронного баланса. Укажите процессы окисления-восстановления, окислитель, восстановитель.  $P + KClO_3 \rightarrow P_2O_5 + KCl$

#### **БИЛЕТ №15**

1. Вопрос. Виды катализа. Свойства катализатора и его активность. Ферментативный катализ.
2. Составить уравнение химической реакции. Расставьте коэффициенты методом электронного баланса. Укажите процессы окисления-восстановления, окислитель, восстановитель.  $Na_2S + Br_2 \rightarrow \dots + \dots$

#### **БИЛЕТ №16**

1. Вопрос. Поверхностные явления. Адсорбция и ее виды. Влияние различных факторов на адсорбцию. Практическое применение адсорбции.
2. Составить уравнение химической реакции. Как определить среду растворов солей: хлорида натрия, карбоната натрия, сульфата цинка? Подтвердите ответ уравнениями реакций.

#### **БИЛЕТ №17**

1. Вопрос. Классификация дисперсных систем. Основные виды дисперсных систем. Особенности пищевых масс как дисперсных систем.
2. Составить уравнение химической реакции. Гидроксид алюминия обладает амфотерными свойствами. Докажите его свойства при помощи уравнений химических реакций.

#### **БИЛЕТ №18**

1. Вопрос. Коллоидные растворы (золи). Их оптические и молекулярно-кинетические свойства. Устойчивость коллоидных растворов.
2. Задача. Определите концентрацию ионов водорода в растворе. pH которого равен 10.

#### **БИЛЕТ №19**

Вопрос. Комплексные соли. Строение, номенклатура, практическая значимость.  
Задача. Термохимическое уравнение горения алюминия:  $4Al(т) + 3O_2(г) = 2Al_2O_3(т) + 3164 \text{ кДж}$ . Сколько теплоты выделится при сгорании 5,4 г алюминия?

#### **БИЛЕТ №20**

1. Вопрос. Амфотерные свойства на примере  $Zn(OH)_2$ .
2. Задача. Во сколько раз увеличится скорость химической реакции при повышении температуры от 150 до 200 °C, если при повышении температуры на каждые 10 °C скорость реакции увеличивается в три раза?

#### **БИЛЕТ №21**

1. Вопрос. Титриметрический анализ. Сущность метода нейтрализации.

2. Задача. Определите влажность образца, если масса навески до высушивания равна 3,4425 г, после высушивания – 3,3210 г.

### БИЛЕТ №22

1. Вопрос. Гравиметрический анализ.
2. Задача. Охарактеризуйте состав комплексной соли  $K_3[Fe(CN)_6]$ . Укажите внешнюю и внутреннюю сферы, комплексообразователь, лиганды, координационное число, назовите комплексное соединение.

### БИЛЕТ №23

1. Вопрос. Процессы, формирующие качество продукции общественного питания: диффузия, осмос, набухание, адгезия, термомассоперенос
2. Задача. Какой объем углекислого газа выделится при взаимодействии раствора уксусной кислоты массой 180 г и массовой долей 20% .

### БИЛЕТ №24

1. Вопрос. Жесткость воды. Временная и постоянная жесткость, способы ее устранения.
2. Задача. В какую сторону смещается химическое равновесие при повышении температуры в системе?  $2SO_2(г) + O_2(г) = 2SO_3(г) + Q$  При повышении давления? Ответ обоснуйте.

### БИЛЕТ №25

1. Вопрос. Жидкое состояние вещества. Свойства жидкостей.
2. Задача. Раствор, содержащий 8 г некоторого вещества в 100 г диэтилового эфира кипит при температуре 36,8 °С, тогда как чистый эфир кипит при 35,6 оС. Определите молярную массу растворенного вещества.

### Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится, если обучающийся показал полное знание и понимание всего материала, смог составить полный и правильный ответ, сформулировал точное определение и истолкование основных понятий, аргументировано утверждал суждение.

Оценка «4» ставится, если обучающийся показал знания всего изученного программного материала. Дал полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допустил незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала.

Оценка «3» ставится, если обучающийся усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно.

Оценка «2» ставится, если обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений. Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов.