

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 08.10.2025 10:09:02
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МАЙКОПСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет технологический

Кафедра стандартизации, метрологии и товарной экспертизы

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направления подготовки 38.03.07. Товароведение

Квалификация выпускника _____ Бакалавр

Майкоп, 2025

рабочей программы учебной дисциплины "Б1.О.22 Химия"

направления подготовки бакалавров "38.03.07 Товароведение"

профиль подготовки "Товароведение и экспертиза в сфере производства и обращения сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров"

программа подготовки "Бакалавр"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ОПК-1.1 Применяет знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности			
8	9	9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9	9	Преддипломная практика
1	1	1	Концепции современного естествознания
34	34	34	Физика
3	4	4	Химия
3	3	3	Микробиология продовольственных товаров
2	2	2	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
6	6	6	Технологическая (проектно-технологическая) практика
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи			
8	9	9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9	9	Преддипломная практика
1	1	1	Философия
12	12	12	Математика
1	1	1	Концепции современного естествознания
2	2	2	Теория государственного и муниципального управления
2	1	1	Теория менеджмента
34	34	34	Физика
3	4	4	Химия
4	5	5	Маркетинг
3	7	7	Рекламная деятельность
5	5	5	Прогнозирование товарных рынков
2	2	2	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
4	4	4	Ознакомительная практика



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
6	6	6	Технологическая (проектно-технологическая) практика
УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи			
8	9	9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9	9	Преддипломная практика
12	12	12	Математика
1	1	1	Концепции современного естествознания
2	2	2	Теория государственного и муниципального управления
2	1	1	Теория менеджмента
34	34	34	Физика
3	4	4	Химия
4	5	5	Маркетинг
3	7	7	Рекламная деятельность
5	5	5	Прогнозирование товарных рынков
2	2	2	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
4	4	4	Ознакомительная практика
6	6	6	Технологическая (проектно-технологическая) практика
УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки			
8	9	9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9	9	Преддипломная практика
12	12	12	Математика
2	2	2	Теория государственного и муниципального управления
2	1	1	Теория менеджмента
34	34	34	Физика
1	1	1	Концепции современного естествознания
3	4	4	Химия
3	7	7	Рекламная деятельность
5	5	5	Прогнозирование товарных рынков
4	5	5	Маркетинг
4	4	4	Ознакомительная практика
2	2	2	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
6	6	6	Технологическая (проектно-технологическая) практика
УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности			
8	9	9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9	9	Преддипломная практика
1	1	1	Философия



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
12	12	12	Математика
1	1	1	Концепции современного естествознания
2	2	2	Теория государственного и муниципального управления
2	1	1	Теория менеджмента
34	34	34	Физика
3	4	4	Химия
4	5	5	Маркетинг
3	7	7	Рекламная деятельность
2	2	2	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
4	4	4	Ознакомительная практика
6	6	6	Технологическая (проектно-технологическая) практика

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи					
Знать: логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной работе, вопросы к промежуточной аттестации.
Уметь: аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками сопоставления разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и экономические знания при решении профессиональных задач в области товароведения;					
ОПК-1.1 Применяет знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности					
Знать: основные положения и методы естественнонаучных дисциплин и возможности их использования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
при решении практических задач в области товароведения.					работе, вопросы к промежуточной аттестации.
Уметь: использовать основные положения и методы естествен нонаучных дисциплин при решении профессиональны х задач.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами и средствами естес твеннонаучных дисциплин при решении профессиональны х задач.	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи					
Знать: логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной работе, вопросы к промежуточной аттестации.
Уметь: аргументированн о формировать собственное суждение и оценку информации.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками сопоставления разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи					
Знать: - особенности системного и критического мышления и демонстрировать готовность к нему;- логические формы и процедуры, демонстрировать способность к рефлексии по поводу	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной работе, вопросы к промежуточной аттестации.



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
собственной и мыслительной деятельности.					
Уметь: анализировать источники информации с точки зрения временных и пространственных условий их возникновения.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками определения практических последствий изложенного решения задачи.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки					
Знать: логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной работе, вопросы к промежуточной аттестации.
Уметь: аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками определения практических последствий изложенного решения задачи.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности					
Знать: основные термины и базовые элементы, методы исследований в системе социального-гуманитарного знания.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной работе, вопросы к промежуточной аттестации.
Уметь: критически оценивать информацию, независимо от источника, самостоятельно приобретать и систематизировать знания, аргументированно отстаивать свою	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
точку зрения.					
Владеть: конкретной методологией и базовыми методами социально-гуманитарных дисциплин, позволяющими осуществлять решение широкого класса задач научно-исследовательского и прикладного характера.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Темы реферативных докладов

1. Анализ и характеристика рынка отечественной плодоовощной продукции.
2. Диетические и лечебно-профилактические свойства отдельных видов плодов, овощей и ягод.
3. Дефекты плодоовощной продукции и принципы их устранения или предупреждения.
4. Градации качества плодоовощной продукции и контроль качества на всем пути товародвижения.
5. Методы экспертизы косточковых плодов.
6. Методы экспертизы и оценка качества томатных овощей.
7. Методы экспертизы и оценка качества тыквенных овощей.
8. Преимущества и недостатки производства и употребления генетически модифицированной продукции.
9. Качество и конкурентоспособность отечественных плодоовощных товаров и пути их повышения.
10. Качество товаров: понятие, показатели. Уровень качества.



11. Оценка качества товаров. Факторы, сохраняющие качество товаров.
12. Идентификация и фальсификация товаров.
13. Определение дефектов. Роль дефектов в оценке качества.
14. Особенности экспертизы отдельных товаров в сфере коммерции.
15. Организация, порядок проведения и документальное оформление экспертизы.
16. Высокотемпературная химия.
17. Ультрамикрoхимия.
18. Внутрикoмплексные соединения.
19. Редкоземельные элементы. Синтетические элементы.
20. Новое учение о коррозии.
21. Электроны и химическая связь.
22. Тяжелые металлы и их роль на растения и животные
23. Основные представления квантовой механики.
24. История появления карандаша (углерод).
25. Металлополимерные материалы.
26. Координационная теория Альфреда Вернера.
27. Комплексные соединения в науке и технике.
28. Значение естественной радиоактивности в жизни растений и животных.
29. Биологическая роль микроэлементов и их применение в сельском хозяйстве и медицине.
30. История развития электролитической диссоциации Аррениуса (1887).



Вопросы к экзамену по химии

1. Основные классы неорганических соединений, классификация, определения.
2. Оксиды, классификация, получение, свойства.
3. Кислоты, классификация, получение, свойства.
4. Гидроксиды, классификация. Основания, получение и свойства.
5. Амфотерные гидроксиды, получение, свойства.
6. Соли, классификация, получение, свойства.
7. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева.
8. Строение атома, основные понятия и определения. Теория Н.Бора. Принцип неопределенности Гейзенберга.
9. Учение о квантовых числах. Принцип наименьшей энергии (правило Клечковского). Принцип Паули.
10. Правила заполнения орбиталей электронами.
11. Семейства элементов, электронные уравнения.
12. Понятие об энергии ионизации, энергии сродства к электрону и электроотрицательности. Закономерности их изменения.
13. Теория ковалентной связи Льюиса. Понятие о валентности.
14. Образование химической связи. Основные параметры молекул.
15. Свойства ковалентной связи.
16. Понятие о сигма и пи связях, кратные связи.
17. Донорно-акцепторный и обменный механизмы образования ковалентной связи.
18. Гибридизация атомных орбиталей. Виды гибридизации.



19. Ионная связь.
20. Водородная связь.
21. Металлическая связь.
22. Скорость химической реакции и факторы влияющие на неё. Закон действующих масс.
23. Теория активации. Активированный комплекс.
24. Понятие о катализе и катализаторах. Активаторы, ингибиторы, каталитические яды. Типы каталитических реакций.
25. Необратимые и обратимые процессы. Закон действующих масс для обратимых реакций.
26. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Влияние концентрации, давления и температуры на состояние равновесия.
27. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Энтальпия.
28. Термохимические законы и следствия из них.
29. Энтропия и энергия Гиббса (изобарно-изотермический потенциал) системы.
30. Растворы, классификация.
31. Растворимость веществ в воде. Этапы растворения. Гидратация и сольватация.
32. Способы выражения концентрации растворов.
33. Теория электролитической диссоциации, ее основные положения. Факторы, влияющие на электролитическую диссоциацию. Степень диссоциации.
34. Слабые и сильные электролиты. Свойства растворов слабых электролитов. Закон разбавления Оствальда.
35. Электролитическая диссоциация воды. Водородный показатель.
36. Буферные растворы.



37. Свойства растворов слабых электролитов. Произведение растворимости.
38. Реакции обмена в растворах электролитов.
39. Понятие о гидролизе солей.
40. Комплексные соединения. Реакции комплексообразования. Координационная теория А. Вернера.
41. Типы комплексообразователей и лигандов, координационное число. Номенклатура комплексных соединений.
42. Осмос, осмотическое давление. Диффузия. Закон Вант-Гоффа.
43. Произведение растворимости.
44. Окислительно-восстановительные реакции. Понятие о степени окисления и правила определяющие её.
45. Основные положения теории ОВР. Типичные окислители и восстановители. Окислительно-восстановительная двойственность.
46. Классификация окислительно-восстановительных реакций.
47. Методика составления ОВР: метод электронного баланса и метод электронно-ионного баланса.
48. Электролиз, его сущность. Законы Фарадея. Практическое применение электролиза.
49. Общие свойства металлов: типы кристаллических решеток, химические свойства. Химические свойства металлов главных и побочных подгрупп.
50. Коррозия металлов и способы борьбы с ней.
51. Общие свойства неметаллов: физические и химические.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

1. Основные понятия и законы химии. Атомно-молекулярная теория.
2. Написание формул бинарных соединений по степени окисления элемента. Определение степени окисления элемента по формуле.



3. Расчеты массы, объема, количества вещества и числа частиц.
4. Расчеты по химическим формулам и уравнениям.
5. Основные классы неорганических веществ. Оксиды. Основания. Кислоты. Соли. Состав. Номенклатура. Свойства и получение.
6. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена.
7. Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.
8. Строение атома.
9. Химическая связь.
10. Характеристика элемента по положению в периодической системе.
11. Электронные конфигурации атомов в основном (нормальном) и возбужденном состояниях.
12. Тип и схема образования химической связи в бинарных соединениях.
13. Закономерности протекания химической реакций.
14. Расчет по термохимическому уравнению.
15. Скорость химической реакции.
16. Химическое равновесие, принцип Ле Шателье.
17. Определение количественного состава раствора (массовая доля растворенного вещества; молярная, эквивалентная и моляльная концентрации).
18. Расчеты по уравнению реакции с участием растворов заданного состава.
19. Растворы электролитов.
20. Уравнения реакций в растворах электролитов в молекулярном и ионно-молекулярном виде.
21. Уравнения гидролиза солей.



22. Комплексные соединения. Реакции комплексообразования. Координационная теория А. Вернера.

23. Типы комплексообразователей и лигандов, координационное число. Номенклатура комплексных соединений.

24. ОВР. Электрохимические явления.

25. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.

26. Важнейшие окислители: KMnO_4 , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, H_2SO_4 (конц.), HNO_3 .

27. Схемы электролиза раствора и расплава электролитов с инертным или растворимым анодом.

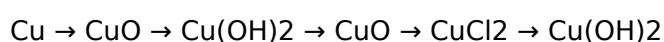
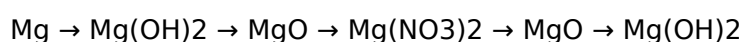
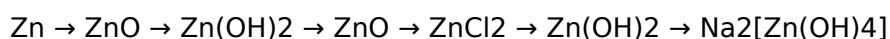
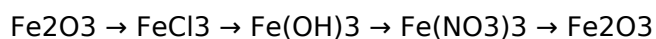
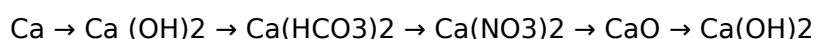
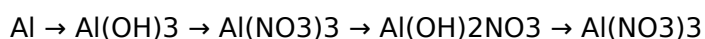
28. Общие свойства металлов: типы кристаллических решеток, химические свойства. Химические свойства металлов главных и побочных подгрупп.

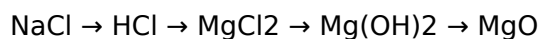
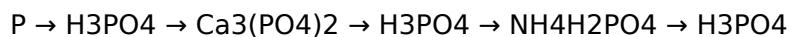
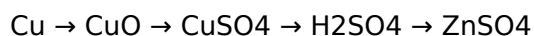
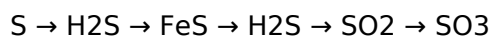
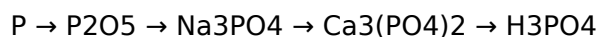
29. Коррозия металлов и способы борьбы с ней.

Контролирующие материалы по дисциплине

Вопросы по теме: «Основные классы неорганических соединений»

1. Осуществить превращения по схемам, основываясь на генетической связи между основными классами неорганических соединений:





2. Написать уравнения реакций нейтрализации, в которых получаются следующие соли: Na_2CO_3 , NaHCO_3 , Na_3PO_4 , NaH_2PO_4 , $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, AlCl_3 , Al(OH)Cl_2 , $\text{Al(OH)}_2\text{Cl}$. Назвать эти соли.

3. Составить формулы солей по названиям: сульфид калия, хлорид дигидроксовисмута(III), гидрокарбонат железа(II), ортофосфат бария, гидросульфат хрома(III), дихромат натрия, гидроортоарсенат бария, карбонат гидроксоцинка, дигидрофосфат кальция, гидросульфит магния, хлорат гидроксохрома(III), метаарсенат бария.

4. Написать реакции нейтрализации между кислотами и основаниями, в результате которых получаются следующие соли: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, NiCO_3 , $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$, PbS , Li_2SO_4 . Назвать эти соли.

5. Определить степень окисления всех элементов в соединениях: As_2O_5 , NF_3 , KHS , Fe(OH)_3 , H_2SiO_3 . 6. Установить характер оксидов: K_2O , Al_2O_3 , CaO , N_2O_3 , CrO_3 , MnO_2 . Какие из приведенных оксидов взаимодействуют с водой? Написать уравнения соответствующих реакций.

7. Написать формулы оксидов, соответствующих гидроксидам: H_3PO_3 , H_2SiO_7 , LiOH , Cu(OH)_2 , Cr(OH)_3 . Написать формулы гидроксидов, соответствующих оксидам: BeO , K_2O , SiO_2 , Mn_2O_7 , Cl_2O .

8. Привести уравнения реакций, доказывающие амфотерные свойства оксида цинка. Привести два примера уравнений реакции нейтрализации.

9. Написать формулы соединений: ортофосфорная кислота, гидроксид железа(III), карбонат натрия, сульфат алюминия, гидросульфид бария.

10. Назвать соли, указать заряды катионов и анионов: $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, Al_2S_3 , LiHSO_4 , KH_2PO_4 , NH_4ClO .

Вопросы по теме: «Строение атома и периодический закон»

1. Понятие об атоме.



2. Строение ядра. Изотопы.

3. Принцип квантовой механики:

- неопределенности;
- двойственной природы электрона;
- квантовой энергии;
- наименьшей энергии.

4. Квантовые числа, характеризующие состояние электрона в атоме.

5. Многоэлектронные системы: принцип Паули, правило Гунда, правило Клечковского.

6. Заполнение электронных оболочек атомов периодической системы.

7. Периодический закон элементов Д.И.Менделеева. Периодическая система как естественная классификация элементов.

- формулировка закона;
- периоды, группы, подгруппы. Изменение свойств элементов в периодах и группах.
- характеристика s-, p-, d-элементов.
- энергия ионизации. Сродство к электрону. Электроотрицательность
- мера химической активности элементов.

Вопросы по теме: «Основные понятия о химической связи»

1. Понятие химической связи.

2. Параметры связи:

- энергия связи;
- длина связи;



- валентные углы;
- распределение электронной плотности.

3. Свойства связи:

- насыщенность;
- гибридизация;
- направленность;
- поляризуемость.

4. Типы связи:

- ковалентная,
- ионная,
- металлическая.

Задачи по теме: «Строение атома и периодический закон»

1. Запишите полную и краткую электронную формулы химического элемента, содержащего 25 электронов в электронной оболочке.
2. Запишите полную и краткую электронную формулы химического элемента, содержащего 38 электронов в электронной оболочке.
3. Запишите полную и краткую электронную формулы химического элемента, содержащего 79 электронов в электронной оболочке.

Задачи по теме: «Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева»

1. Руководствуясь только положением химического элемента в периодической системе, напишите краткую и полную электронные формулы следующих элементов: №54, №26, №68.
2. Расположите в ряд по возрастанию а) атомных радиусов, б) электроотрицательности, в) металлических свойств следующие элементы: S, Se, Te, Po.



3. Дайте характеристику предложенного элемента по следующему плану:

План характеристики химического элемента и его соединений на основе данных строения атома:

1. Химический символ и название элемента. Относительная атомная масса. Атомный (порядковый) номер.

2. Строение атома химического элемента:

а) заряд ядра атома, число протонов, число нейтронов наиболее устойчивого, распространенного изотопа;

б) общее число электронов;

в) электронная формула;

г) валентные электроны.

3. Положение элемента в Периодической системе:

а) номер периода и группы;

б) главная или побочная подгруппа.

Обосновать положение элемента в Периодической системе.

4. Свойства атома элемента:

а) металлические или неметаллические;

б) восстановительные или окислительно-восстановительные (составить уравнения процессов окисления или восстановления и окисления);

в) определить все возможные валентности и степени окисления: графическое изображение валентного слоя в нормальном и возбужденном состояниях.

Задачи по теме: «Основные понятия о химической связи»

1. Определите степени окисления каждого элемента в следующих молекулах и ионах: $K_2Cr_4O_{13}$ (тетрахромат калия), $H_4Re_2O_9$, $Ca_3(PO_4)_2$; $Na_{10}W_{12}O_{41}$ (дипаравольфрамат-ион); $(MnO_4)^-$; $(W_7O_{24})^{6-}$ (паравольфрамат-ион). Обратите внимание на расчет в NH_4NO_3



(рассчитать отдельно ион $(\text{NH}_4)^+$ и $(\text{NO}_3)^-$. Изобразите структурные формулы данных молекул и ионов.

2. Определите, какие степени окисления возможны для германия. Покажите их образование. Определите, какие из степеней окисления будут наиболее устойчивы: а) для электронно-возбужденного состояния; б) для основного состояния.

3. Покажите, в каких из приведенных молекул (CsCl , SO , O_2) химическая связь будет: а) ковалентной неполярной; б) ковалентной полярной; в) ионной. Обоснуйте свой ответ.

Вопросы по теме: «Энергетика и кинетика химических процессов. Химическое равновесие»

I. Общие задачи по термодинамике.

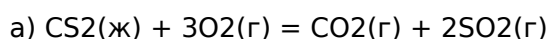
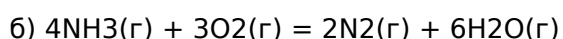
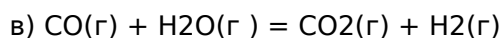
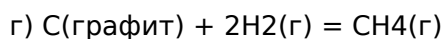
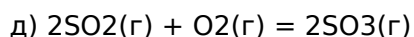
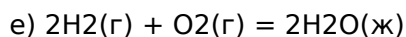
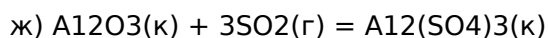
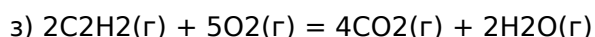
Для одной из нижеприведенных систем рассчитайте тепловой эффект реакции ΔH_0 , изменение энтропии ΔS_0 и энергии Гиббса ΔG_0 (стандартные значения энтальпии образования, энтропии см. в справочном пособии).

Сделайте вывод:

- экзотермической или эндотермической является эта реакция,

- чем вызвано изменение энтропии,

- укажите возможность самопроизвольного протекания реакции в прямом направлении в стандартных условиях:



II. Задачи на расчёт тепловых эффектов.

1. Учитывая термохимическое уравнение $C(к) + O_2(г) = CO_2(г)$; $\Delta H = -412$ кДж, определите, какая масса углерода сожжена, если выделилось 206 кДж теплоты?
2. При взаимодействии 2 л хлора с водородом выделяется 16,4 кДж теплоты. Определите теплоту образования хлороводорода.
3. При разложении 1 моль $CaCO_3$ на оксиды поглощается 180 кДж теплоты. Определите, какой объем углекислого газа (н.у.) выделится, если при этом поглотилось 90 кДж.
4. Определите теплоту образования 1 моль сульфида цинка (ZnS), если при взаимодействии 13 г цинка с серой выделилось 40,2 кДж теплоты.
5. Используя термохимическое уравнение $H_2O_2(ж) = H_2O(ж) + 0,5O_2(г)$; $\Delta H = -98,8$ кДж вычислите количество тепла, которое выделится при разложении 1 кг $H_2O(ж)$.
6. При разложении 2 моль нитрата магния на оксид магния, оксид азота (IV) и кислород поглощается 510 кДж теплоты. Определите, какой объем кислорода (н.у.) выделился, если поглотилось 102 кДж теплоты.
7. При сжигании графита образовался оксид углерода (IV) массой 8,86 г. Вычислите теплоту образования CO_2 из простых веществ, учитывая, что тепловой эффект реакции $\Delta H = -79,2$ кДж.
8. При образовании из простых веществ 10 г хлорида хрома (III) выделилось 35 кДж теплоты. Составьте термохимическое уравнение реакции.
9. По термохимическому уравнению $2NH_3(г) = 3H_2(г) + N_2(г)$; $\Delta H = -92$ кДж вычислите количество теплоты, которое необходимо для разложения 5 моль аммиака.

III. Задачи на расчёт энергии Гиббса.

На рисунке 1 показана зависимость ΔG ряда реакций от температуры. Пользуясь рисунком, объясните:

1. Какие температурные условия необходимы для синтеза оксида азота (II) NO из простых веществ?
2. Возможно ли образование оксида азота (IV) NO_2 из простых веществ?
3. При каких температурных условиях образуется оксид Ag_2O из простых веществ?
4. При каких температурных условиях оксид серебра Ag_2O разлагается на простые вещества?



5. Для каких из приведенных на рис. реакций повышение температуры благоприятствует их протеканию?
6. На образование какого вещества из простых веществ температура практически не влияет?
7. Какая температура 500 К или 1500 К наиболее благоприятна для образования оксида углерода (II) CO из простых веществ?

Рис. 1. Зависимость ΔG от температуры.

IV. Задачи на правило Вант-Гоффа.

1. Определите, на сколько градусов следует повысить температуру, чтобы скорость реакции возросла в 8 раз, если температурный коэффициент реакции равен 2.
2. Температурный коэффициент реакции равен 2. На сколько градусов надо повысить температуру, чтобы скорость этой реакции возросла в 16 раз?
3. Скорость химической реакции при 50 °C составляет 5 моль/л·с. Определите ее скорость при 100 °C, если температурный коэффициент равен 2.
4. Определите температурный коэффициент реакции, если при повышении температуры на 30 °C скорость химической реакции возросла в 64 раза.
5. При повышении температуры на 20 °C скорость реакции возросла в 9 раз. Чему равен температурный коэффициент и во сколько раз увеличится ее скорость при повышении температуры на 30 °C?
6. При температуре 30 °C реакция протекает за 25 мин, при 50 °C – за 4 мин. Рассчитайте температурный коэффициент скорости реакции.
7. При 20 °C скорость реакции равна 0,04 моль/л·с. Определите скорость этой реакции при 40 °C. Температурный коэффициент скорости реакции равен 3.
8. Определите, на сколько градусов следует повысить температуру, чтобы скорость реакции возросла в 16 раз, если температурный коэффициент скорости реакции равен 2.
9. Реакция при температуре 30 °C протекает за 10 мин. Вычислите, за сколько времени закончится эта реакция при 60 °C, если температурный коэффициент скорости реакции равен 3.
10. Вычислите, как изменится скорость реакции при понижении температуры на 20 °C, если температурный коэффициент скорости реакции равен 3.

V. Задачи на определение скорости реакции.



1. Исходные концентрации реагирующих веществ в системе $2\text{NO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{NO}_2(\text{г})$ были равны (моль/л): $C(\text{NO}) = 0,8$; $C(\text{O}_2) = 0,6$. Как изменится скорость реакции, если концентрацию кислорода увеличить до 0,9 моль/л, а оксида азота – до 1,2 моль/л?
2. Определите, во сколько раз изменится скорость реакции $2\text{A} + \text{B} = \text{A}_2\text{B}$, если концентрацию вещества А увеличить в 3 раза, а концентрацию вещества В уменьшить в 2 раза.
3. Как изменится скорость реакций, протекающих в прямом направлении с участием газообразных веществ при увеличении в 2 раза: а) давления в реакционном сосуде; б) объема реакционной смеси за счет введения инертного газа.
4. Как надо изменить давление, чтобы скорость реакции $\text{CO}(\text{г}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г}) \leftrightarrow \text{CO}_2(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г})$ увеличилась в 36 раз?
5. Как изменится скорость химической реакции $2\text{NO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{NO}_2(\text{г})$ если: а) концентрацию оксида азота (II) увеличить в два раза; б) объем системы увеличить в 2 раза?
6. Во сколько раз изменятся скорости прямой и обратной реакций в системе $\text{Cl}_2(\text{г}) + 2\text{HI}(\text{г}) \leftrightarrow \text{I}_2(\text{к}) + 2\text{HCl}(\text{г})$ если уменьшить давление в системе в 2 раза?

VI. Задачи на химическое равновесие.

Для приведенных ниже равновесных систем составьте выражения скоростей прямой и обратной реакций и константы химического равновесия. Объясните, изменением каких параметров (температура, давление, концентрация исходных веществ и концентрация продуктов реакции) можно сместить химическое равновесие с целью увеличения выхода продуктов реакции. Ответ мотивируйте на основании принципа Ле Шателье.

1. $\text{N}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{NO}(\text{г}); \Delta H_0 > 0$
2. $\text{N}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{NH}_3(\text{г}); \Delta H_0 < 0$
3. $\text{H}_2\text{S}(\text{г}) + \text{I}_2(\text{г}) \leftrightarrow \text{S}(\text{к}) + 2\text{HI}(\text{г}); \Delta H_0 > 0$
4. $2\text{N}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{N}_2\text{O}(\text{г}); \Delta H_0 > 0$
5. $\text{CO}(\text{г}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г}) \leftrightarrow \text{CO}_2(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г}); \Delta H_0 < 0$
6. $2\text{NF}(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г}) \leftrightarrow 6\text{HF}(\text{г}) + \text{N}_2(\text{г}); \Delta H_0 > 0$

Контрольные задания:

1. Вычислить теплоту сгорания СО в кДж/м³. Газ содержит 10% негорючих примесей.



2. Рассчитать в кДж/моль изменение энтальпии фазового перехода.

$\text{H}_2\text{O}(\text{кр}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{ж}), \text{H}_2\text{O}(\text{г}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{ж}).$

3. Вычислить теплоту сгорания газа в кДж/м³, состоящего из 40% CO и 60% H₂ при нормальных условиях. Вода образуется в газообразном состоянии.

4. Вычислить теплоту сгорания серы в кДж/кг. Примеси составляют 15%.

5. Вычислить теплоту фазового перехода графита в алмаз, если известно, что стандартная энтальпия образования CO₂ из графита равна: $\Delta H^\circ_{\text{обр.}} = -393,5$ кДж/моль, стандартная энтальпия образования CO₂ из алмаза равна: $\Delta H^\circ_{\text{обр.}} = -395,4$ кДж/моль

6. Рассчитать калорийность топлива в кДж/м³, состоящего из 60% CO и 40% SO₂.

7. Теплота сгорания этана равна: $\Delta H_{\text{х.р.}} = -1428,34$ кДж/моль. Вычислить стандартную энтальпию образования этана $\Delta H^\circ_{\text{обр.СН}}$. Вода выделяется в газообразном состоянии.

8. При какой температуре наступит термодинамическое равновесие в системе:

$\text{CuO}(\text{кр}) + \text{H}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{Cu}(\text{кр}) + \text{H}_2\text{O}(\text{ж})?$

9. Вычислить энергию Гиббса в реакции: $2\text{NH}_3(\text{г}) + 3/2 \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{г}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{ж}).$

Определить принципиальную возможность её протекания при стандартных условиях и при 500° С.

10. Сколько тепла выделится при сгорании 38 г CS₂?

$\text{CS}_2(\text{г}) + 3\text{O}_2(\text{г}) = \text{CO}_2(\text{г}) + 2\text{SO}_2(\text{г}).$

Задачи по темам «Основы химической кинетики. Химическое [равновесие](#)»

1. Скорость [реакции](#) при [температуре](#) 60°С [равна](#) 1 [моль/л](#). [Вычислить](#) скорость [этой](#) реакции при 30°С, [температурный коэффициент равен](#) 3.

2. На сколько [градусов](#) нужно [увеличить](#) [температуру](#), чтобы скорость реакции [возросла](#) в 27 [раз](#)? [Температурный коэффициент равен](#) 3.

3. При [температуре](#) 30°С [реакция протекает](#) за [25 минут](#), при 50°С - за 4 [минуты](#). [Рассчитать](#) [температурный коэффициент](#).

4. [Во](#) сколько раз [нужно](#) [увеличить](#) [концентрацию водорода](#), чтобы скорость реакции [между](#)



водородом и йодом возросла в 3 раза?

5. Вычислить среднюю скорость реакции: $A + B = 2C$.

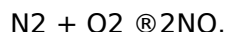
Начальная концентрация вещества A равна 0,22 моль/л, а через 10 с 0,215 моль/л.

6. Во сколько раз увеличится скорость реакции при повышении температуры от 150°C до 200°C, если при повышении температуры на 10°C скорость реакции увеличилась в 3 раза?

7. При температуре 20°C реакция протекает за 2 минуты. Какова продолжительность этой реакции при а) температуре 0°C, б) температуре 50°C? Температурный коэффициент равен 2.

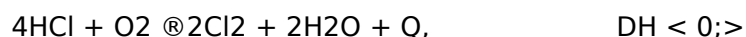
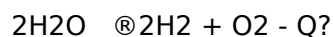
8. Концентрация реагирующих веществ в системе $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ уменьшилась в 1,5 раза. Во сколько раз увеличилась скорость реакции?

9. Как изменится скорость прямой реакции при увеличении концентрации азота в три раза?

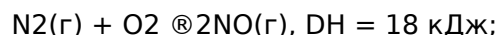
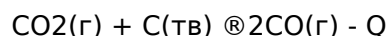


10. Как изменится скорость реакции при увеличении температуры от 0°C до 100°C? Температурный коэффициент равен 3. Первоначальная скорость реакции равна 5 моль/л.

11. Как повлияет увеличение P и T на смещение равновесия в системах



12. В каком направлении сместится равновесие в системах



а) при повышении давления:

б) при понижении температуры:



в) при увеличении концентрации исходных веществ, конечных продуктов реакции;

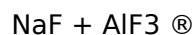
г) [при уменьшении концентрации реагирующих веществ?](#)

Задачи по теме: «Растворы и их характеристика»

1. Сколько миллилитров 85 % раствора серной кислоты с плотностью 1,77 г/мл нужно взять для приготовления 12 л 10 % раствора с плотностью 1,066 г/мл?
2. Определить молярность раствора, содержащего 3,84 г серной кислоты в 400 мл раствора?
3. Вычислить $t_{кип.}$ и $t_{пл.}$ 10 % - ного раствора сахара $C_{12}H_{22}O_{11}$.
4. На сколько градусов изменяется $t_{замерзания}$ и $t_{кипения}$ раствора этиленгликоля $C_2H_6O_2$, содержащего в 100 мл воды 4 моля?
5. Сколько граммов этиленгликоля $C_2H_6O_2$ надо растворить в 5 л воды, чтобы раствор замерзал при $-20\text{ }^{\circ}C$?
6. Какие из перечисленных веществ являются сильными электролитами: гидроксид меди, сахар, уксусная кислота, соляная кислота, гидроксид калия, сульфат кальция, нитрат лития?
7. Покажите диссоциацию в водном растворе следующих веществ: H_2S , $NaOH$, фосфат калия.
8. Определите, выпадет ли осадок, если смешать растворы:
 - 1) $Ca(NO_3)_2$ и K_2CO_3 ? Напишите ионно-молекулярные реакции.
 - 2) $Ba(NO_3)_2$ и K_2SO_4 ? Напишите ионно-молекулярные реакции.
 - 3) KNO_3 и K_2SO_4 ? Напишите ионно-молекулярные реакции.
 - 4) $AgNO_3$ и KI ? Напишите ионно-молекулярные реакции.

Задачи по теме: «Комплексные соединения»

1. Написать формулу комплексного соединения, полученного из следующих веществ:



2. Определить заряд и координационное число в соединении: $[Fe^{3+}(CN)_6]^{x-}$.



3. Назвать комплексное соединение: $K_4[Fe(CN)_6]$.
4. Написать уравнение диссоциации комплексного соединения и выражение Кнест.: $[Ag(NH_3)_2]Cl$.
5. Закончить уравнение реакции и записать его в ионном виде: $K_3[Fe(CN)_6] + FeSO_4 \rightarrow$
6. Написать формулу комплексного соединения: тетранитритодихлороиридат (III) калия.

Вариант 1.

1. Выберите формулы кристаллогидратов:

1. K_2SO_3 2. $Sn(NO_3)_2 \cdot 20 H_2O$ 3. $NaOH$ 4. $BaS \cdot 6H_2O$

2. Хорошо растворимы в воде: (16)

1. $AlPO_4$ 2. $NaOH$ 3. $AgNO_3$ 4. CuS

3. Нерастворимы в воде:

1. HNO_3 2. $Cu(OH)_2$ 3. $Zn(NO_3)_2$ 4. HgS

4. Формула для определения массовой доли вещества:

1. $m = V \cdot \rho$ 2. $C = n / V$ 3. $m(в-ва) = m(p-ра) - m(воды)$ 4. $\omega = m(в-ва) / m(p-ра)$

5. Формула для определения молярной концентрации вещества:

1. $m(p-ра) = m(в-ва) + m(воды)$ 2. $m = \rho \cdot V$ 3. $\omega = m(в-ва) / m(p-ра)$ 4. $C = n / V$

6. В растворе соли массой 150 гс массовой долей вещества 10 % масса соли равна:

1. 15 г 2. 10 г 3. 7,5 г 4. 5 г

7. Дополните предложения:

1. Растворы – это ...

2. Гидратную теорию растворов разработал 1887 году ...



3. Гидраты – это ...
4. Коэффициент растворимости показывает ...
5. Насыщенный раствор – это раствор, ...
6. По агрегатному состоянию растворы бывают ...

Вариант 2.

1. Выберите формулы кристаллогидратов:

1. $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ 2. BaCl_2 3. $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 4. $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

2. Хорошо растворимы в воде:

1. H_2SO_4 2. $\text{Cr}(\text{OH})_2$ 3. FeSiO_3 4. KOH

3. Нерастворимы в воде:

1. BaSO_4 2. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 3. MnS 4. ZnCl_2

4. Формула для определения молярной концентрации вещества:

1. $m = V \cdot \rho$ 2. $C = n / V$ 3. $m(\text{в-ва}) = m(\text{р-ра}) - m(\text{воды})$ 4. $\omega = m(\text{в-ва}) / m(\text{р-ра})$

5. Формула для определения массовой доли вещества:

1. $m(\text{р-ра}) = m(\text{в-ва}) + m(\text{воды})$ 2. $m = \rho \cdot V$ 3. $\omega = m(\text{в-ва}) / m(\text{р-ра})$ 4. $C = n / V$

6. В растворе соли массой 250 г с массовой долей вещества 10 % масса соли равна:

1. 15 г 2. 10 г 3. 7,5 г 4. 25 г

7. Дополните предложения:

1. Растворитель – это ...

2. Растворение – это



3. С повышением температуры растворимость ...

4. Гидратация – это

5. Ненасыщенный раствор – это раствор, ...

6. Пример газообразного раствора – это...

Эталоны ответовк тестовому заданию.

Вариант 1.

1. 2,3

2. 2,3

3. 2,4

4. 4

5. 4

6. 1

7. Дополните предложения:

1. Растворы – это однородные системы, состоящие из растворителя и растворенного вещества.

2. Гидратную теорию разработал в 1887 году Д. И. Менделеев.

3. Гидраты – это вещества переменного состава, образованные молекулами воды и растворенного вещества.

4. Коэффициент растворимости показывает массу растворенного вещества в 100 г растворителя.

5. Насыщенный раствор – это раствор, который содержит максимальное количество растворенного вещества при данной температуре.

6. По агрегатному состоянию растворы бывают жидкие, твердые и газообразные.



Вариант 2.

1. 1,4

2. 1,4

3. 1,3

4. 2

5. 3

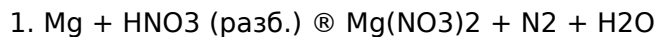
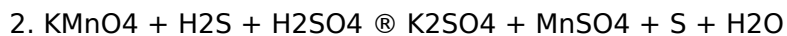
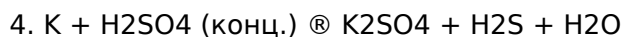
6. 4

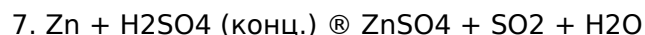
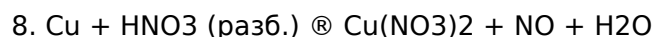
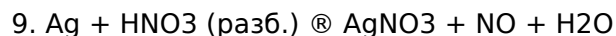
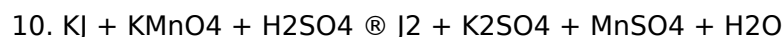
7. Дополните предложения:

1. Растворитель – это компонент раствора, преобладающий по объему и массе.
2. Растворение – это процесс взаимодействия растворенного вещества с растворителем.
3. С повышением температуры растворимость повышается.
4. Гидратация – это взаимодействие растворенного вещества с водой.
5. Ненасыщенный раствор – это раствор, в котором может раствориться еще какое-либо количество вещества.
6. Пример газообразного раствора – это воздух.

Задачи по теме «Окислительно-восстановительные процессы и их характеристика»

Уравнять реакции методом электронного баланса, определить тип ОВР.





Вопросы по теме: «Сущность гидролиза и его количественные характеристики»

1. О чём свидетельствует изменение окраски лакмуса в растворах некоторых солей?
2. В чём причина изменения окраски лакмуса в растворах карбоната натрия и хлорида алюминия?
3. Приведите примеры солей, подвергающихся гидролизу 1) по катиону; 2) по аниону; 3) по катиону и аниону.
4. Приведите примеры солей, которые не могут существовать в водном растворе.
5. Приведите примеры солей, которые не подвергаются гидролизу.
6. Какую среду имеют растворы следующих солей: 1) сульфата натрия; 2) нитрата аммония; 3) хлорида калия; 4) сульфида натрия; 5) карбоната натрия? Напишите уравнения гидролиза солей.
7. Можно ли в результате взаимодействия растворов карбоната натрия и хлорида хрома(III) получить сульфид хрома(III). Дайте обоснованный ответ.
8. Можно ли с помощью индикатора лакмуса различить растворы: 1) нитрата алюминия, силиката натрия и сульфата калия; 2) хлорида бария, карбоната натрия и фосфата калия; 3) нитрата калия, сульфата натрия и сульфида калия? Дайте обоснованный ответ.
9. Какие процессы относятся к реакциям гидролиза?
10. Определите, какие из указанных солей подвергаются гидролизу, и какая форма гидролиза (простой, ступенчатый, полный) имеет место в каждом конкретном случае:
а) K_2CO_3 , б) Na_2S , в) $FeCl_3$, г) NH_4NO_2 , д) Al_2S_3 , е) KCl .



Напишите ионные и молекулярные уравнения соответствующих реакций. Определите реакцию среды.

11. Какую реакцию среды имеют растворы следующих солей:

а) NaNO_3 , б) NH_4CNS , в) NaCN , г) CuSO_4 , д) NH_4NO_3 ?

Объясните причину и напишите ионные и молекулярные уравнения соответствующих реакций. Укажите случай и форму гидролиза.

12. Определите, как сместится равновесие в реакции гидролиза сульфата хрома при прибавлении: а) кислоты, б) щелочи, в) сульфата натрия, г) карбоната натрия, д) хлорида цинка.

13. Объясните понятия константы и степени гидролиза. Какие факторы влияют на степень гидролиза?

14. Определите, какая из указанных солей гидролизуеться в большей степени:

а) Na_2S или Na_2SO_3 , г) CuSO_4 или CuSO_3 , б) FeCl_3 или FeCl_2 , д) NH_4CN или NH_4CNS , в) ZnCl_2 или CdCl_2 , е) Na_2S или Na_2CO_3 .

15. Вычислите константу гидролиза фторида калия, определите степень гидролиза этой соли в 0,01M растворе и pH раствора. ($K_{\text{HF}} = 7 \cdot 10^{-4}$). Ответ: $0,14 \cdot 10^{-10}$; 3,7; $4 \cdot 10^{-5}$; 7,6.

16. При сливании водных растворов AlCl_3 и Na_2S образуется осадок гидроксида алюминия и выделяется газ. Напишите молекулярное и ионно-молекулярное уравнения соответствующей реакции. Как доказать, что в осадке гидроксид алюминия, а не сульфид?

17. Определите соотношение констант и степени гидролиза сульфида натрия для первой и второй ступеней. Изменением концентрации можно пренебречь (,). Ответ: $6 \cdot 10^6$, $2,45 \cdot 10^3$.

Задачи по теме «Электролиз растворов и расплавов»

1. Составить схему электролиза раствора ZnSO_4 : а) с угольным анодом, б) с медным анодом.

2. Почему щелочные металлы нельзя получить электролизом растворов их солей? Ответ мотивировать примером электролиза растворов.

3. Составить схему электролиза раствора и расплава MnCl_2 .



4. Составить уравнения процессов, протекающих при электролизе расплавов NaOH и NiCl_2 с нерастворимыми электродами.

5. Составить схемы электролиза водных растворов HCl и $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ с железным анодом.

Задачи по теме «Коррозия металлов»

1. Какие процессы пойдут на электродах гальванического элемента при коррозии железного листа на воздухе?

2. Какие процессы пойдут на электродах гальванического элемента, работающего на воздухе при коррозии железного листа с медными заклепками?

3. Составить схему гальванического элемента, образующегося при коррозии деталей из сплава железа с деполяризатором: $\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$.

4. В каком случае коррозия железа будет происходить быстрее: при нарушении покрытия луженого или оцинкованного железа? Привести схему работы микрогальванопар.

5. Составьте электронные уравнения процессов коррозии железа, находящегося во влажном воздухе в контакте с хромом.

6. Какие процессы пойдут на электродах гальванического элемента при коррозии никелированных деталей с кислородным деполяризатором при нарушении покрытия?

7. Составить схему гальванического элемента, образующегося при коррозии сплава цинка с медью. Деполяризатором служит электролит: $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$.

8. Составить схему гальванического элемента, работающего при коррозии оцинкованного железа с кислородным деполяризатором. Написать уравнения процессов на электродах.

9. Какие процессы пойдут на электродах гальванического элемента, работающего при коррозии протектора на стальном корпусе?

10. Какие процессы пойдут на электродах гальванического элемента при коррозии свинцового кабеля под действием блуждающих токов?

Задачи по теме «Общие свойства металлов»

1. Составить электронную формулу марганца. Определить валентность и степень окисления. На основании валентности составить формулы оксидов и гидроксидов Mn.



Определить их кислотно – основной характер.

2. Как идет растворение магния в кислотах HCl, HNO₃(разб.)? Написать уравнение реакции. Обосновать коэффициенты. Рассчитать DG реакций. Указать направленность процессов.

3. Написать реакцию, подтверждающую основные свойства MnO.

4. Закончить уравнение реакции: $\text{CoCl}_3 + \text{SnCl}_2 \rightarrow$. Уравнять методом электронного баланса, определить тип OBR.

5. Написать реакцию взаимодействия: $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl} + \text{NaOH} \rightarrow$. Записать её в ионном виде. Назвать комплексные соединения, определить заряд комплексообразователя и координационное число данных соединений.

0>0>

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к написанию реферативного доклада

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на неё.

Доклад должен быть структурирован и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объём доклада – 10-15 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Задачами доклада являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке доклада используются следующие критерии:

- новизна текста;
- обоснованность выбора источника;
- степень раскрытия сущности вопроса;
- соблюдения требований к оформлению.

Критерии оценивания доклада



Отметка «отлично» – выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» – основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём доклада, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к написанию доклада. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» – тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Тематика докладов выдается преподавателем, и студент выбирает тему самостоятельно в течение первых двух недель обучения.

Критерии оценки знаний на экзамене

Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 20-25 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Отметка «отлично» – студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» – студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» – студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» – студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.



Разработчик:	Подписано простой ЭП 15.09.2025	Стальная Марина Ильинична
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.09.2025	Тазова Зарета Тальбиевна



рабочей программы учебной дисциплины "Б1.В.ДВ.02.02 Биозкономика"

направления подготовки бакалавров "38.03.07 Товароведение"

профиль подготовки "Товароведение и экспертиза в сфере производства и обращения сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров"

программа подготовки "Бакалавр"

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ОПК-1.3 Применяет и внедряет в профессиональной сфере принципы биозкономики, основанные на устойчивом развитии, энергосбережении, эффективном управлении ресурсами посредством передовых технологий			
8	9	9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9	9	Преддипломная практика
5	5	5	Биозкономика
6	6	6	Технологическая (проектно-технологическая) практика

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и экономические знания при решении профессиональных задач в области товароведения;					
ОПК-1.3 Применяет и внедряет в профессиональной сфере принципы биозкономики, основанные на устойчивом развитии, энергосбережении, эффективном управлении ресурсами посредством передовых технологий					
Знать: - основные концепции и принципы биозкономики, включая взаимосвязь биоресурсов и экономики; глобальные тенденции развития биозкономики и её роль в устойчивом развитии общества; - методы оценки экономической эффективности биотехнологических проектов и	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тест, реферат, зачет



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
инновационных решений;- нормат ивно-правовые акты, регулирующие деятельность в области биоэкономики; - влияние экологических факторов на экономику и бизнес-процессы.					
Уметь: - анализировать экономические аспекты производства биоресурсов и продукции биоэкономики; оценивать риски и неопределеннос ти, связанные с развитием биоэкономики;- формулировать стратегии устойчивого управления природными ресурсами;- применять методы анализа к онкурентоспособн ости предприятий биоэкономическог о сектора;- разрабатывать проекты внедрения новых технологий и инноваций в сфере биоэкономики.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками самостоятельной постановки целей и разработки планов действий в рамках биоэкономическо й деятельности;- способностью эффективно взаи модействовать с экспертами различных областей (биологи, экономисты, юристы);- навыками критически оценивать научные исследования и публикации в области	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
биоэкономики;- навыками подготовки аналитических отчётов и презентаций по вопросам развития биоэкономики- навыками работы с информационным и технологиями и специализированным программным обеспечением для анализа экономических показателей.					
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и экономические знания при решении профессиональных задач в области товароведения;					
ОПК-1.3 Применяет и внедряет в профессиональной сфере принципы биоэкономики, основанные на устойчивом развитии, энергосбережении, эффективном управлении ресурсами посредством передовых технологий					
Знать: социальные-культурные причины проявления экстремизма, терроризма и коррупции.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тест, реферат, зачет
Уметь: распознавать проявления экстремизма, терроризма и коррупции в общественной системе.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: идеологическими механизмами регулирования борьбы с проявлением экстремизма, терроризма и коррупции.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы для тестирования.

Тест по разделу № 1. Последствия применения неустойчивых практик линейной экономической модели:

1. Какой объём почвы подвергается ежегодной эрозии?

1) 10 млрд тонн



- 2) 5 млрд тонн
- 3) 100 млрд тонн
- 4) 90 млрд тонн
- 5) 75 млрд тонн

2. Какой объём зерна ежегодно недополучается в Российской Федерации из-за агрогенной эрозии почвы?

- 1) 3,5 млн тонн
- 2) 15,8 млн тонн
- 3) 25,6 млн тонн
- 4) 32,5 млн тонн
- 5) 52,8 млн тонн

3. Какой процент азотных удобрений непродуктивно теряется с поля вызывая загрязнения окружающей среды?

- 1) 10-40%
- 2) 20-50%
- 3) 30-60%
- 4) 40-70%
- 5) 50-80%
- 6) 50-90%

4. Какой объём помета и навоза ежегодно образуется в Российской Федерации?

- 1) 100 млн тонн
- 2) 150 млн тонн



3) 200 млн тонн

4) 250 млн тонн

5) 300 млн тонн

6) 350 млн тонн

5. Какой объём инвестиций необходим для организации переработки официально не перерабатываемых побочных продуктов животноводства по оценке РСХБ?

1) 100-150 млрд руб

2) 200-250 млрд руб

3) 300-350 млрд руб

4) 400-450 млрд руб

6. Что является причиной скрытого голода наблюдаемого в странах с высоким доходом и ВВП на душу населения?

1) Недостаток доходов

2) Неправильные предпочтения и плохие привычки

3) Падение пищевой ценности сельскохозяйственной продукции из-за интенсивного ведения сельского хозяйства

4) Низкие расходы на медицину

5) Недостаточное применение удобрений и биоцидов

7. Какой процент глобальной смертности в 2016 году, по данным ВОЗ, пришелся на неинфекционные заболевания, одной из причин которых является скрытый голод?

1) 25%

2) 34% - 37 млн человек



3) 45% - 30 млн человек

4) 53% - 10 млн человек

5) 62% - 25 млн человек

6) 74% - 41 млн человек

8. Какова энергорентабельность (EROI) современного сельского хозяйства и всей цепочки поставки продукции конечному потребителю?

1) От 0.1 до 0.3 к 1 единице вложенной энергии

2) От 0.2 до 0.4 к 1 единице вложенной энергии

3) От 0.3 до 0.5 к 1 единице вложенной энергии

4) От 0.4 до 0.6 к 1 единице вложенной энергии

5) От 0.5 до 0.6 к 1 единице вложенной энергии

9. В чём заключается суть проблемы "Обратной зависимости между продуктивностью (в руб./га) и размером хозяйства"?

1) Хозяйства крупного размера получают наименьшую выручку и прибыль с 1 гектара

2) Хозяйства малого и среднего размера получают большую выручку и прибыль с 1 гектара

3) Рост доли крупных хозяйств в объемах производства с/х продукции ведёт к снижению эффективности использования земли как средства производства

4) При анализе данной проблемы сравнивается именно выручка и прибыль в денежном выражении с 1 гектара без учёта типа культуры

5) Всё выше перечисленное верно

10. Как называется явление из-за которого может пройти 100 и более лет между созданием новшества и его широким распространением в мире несмотря на его высокую доказанную эффективность уже в первые годы после открытия/создания?

1) Медленная диффузия инноваций



- 2) Быстрая диффузия инноваций
- 3) Непрямая диффузия инноваций
- 4) Консервативная диффузия инноваций

Тест по разделу № 2.Регенеративное управление активами в профессиональной деятельности:

1. Первым шагом в описании вашего Целостного Контекста является описание будущей ресурсной базы (видения). Верно/Не верно.

2. Какое из ниже перечисленных утверждений верное при описании вашего Целостного Контекста:

- 1) Важно чтобы ЦК был записан
- 2) Первым вы описываете желаемое качество жизни
- 3) Вы не включаете конкретные методы достижения ценностей
- 4) Все выше перечисленное

3.Какой тест строится на базе информации всех остальных тестов в регенеративном управлении активами?

- 1) Слабое звено
- 2) Причина и следствие
- 3) Социокультурный тест
- 4) Энергия/Деньги их источники и направления использования
- 5) Анализ валовой прибыли
- 6) Маржинальный анализ
- 7) Устойчивость

4. Какой вопрос вы себе задаёте, когда проводите тест на "причину и следствие"?



1) Приведёт ли способ, которым будут использованы деньги и энергия, к вашим целям в рамках Целостного Контекста?

2) Проистекают ли деньги и энергия, которые вы будете использовать для реализации решения/действия, из наиболее приемлемого источника в терминах вашего Целостного Контекста?

3) Рассмотрели ли вы или обратились ли вы к любым формам недопонимания, гнева или противостояния, которые могут быть вызваны этим решением у людей, чья поддержка вам нужна в ближайшее время или в отдалённом будущем?

4) Обращается ли это действие/решение к слабой точке в жизненном цикле этого организма или факторам, вызывающим плохие условия на вашей земле?

5) Обращено ли это действие на слабое звено в производственной цепи?

6) Обращено ли данное решение к причине возникновения проблемы?

7) Рассмотрев все вопросы и учитывая ваш Целостный Контекст, что вы теперь чувствуете об этом действии или решении?

8) Если вы реализуете это действие/решение, будет ли оно способствовать (или нет) созданию будущей ресурсной базы, описанной в вашем Целостном Контексте?

9) Какое действие обеспечивает наибольший возврат, в смысле вашего Целостного Контекста, на потраченные деньги или время?

10) Какое из направлений даёт наибольшее покрытие постоянных издержек (накладных расходов) бизнеса и в тоже время не компрометирует социальные и экологические аспекты?

5. Какие вопросы предполагает тест на "Слабое звено"?

1) Приведёт ли способ, которым будут использованы деньги и энергия, к вашим целям в рамках Целостного Контекста?

2) Проистекают ли деньги и энергия, которые вы будете использовать для реализации решения/действия, из наиболее приемлемого источника в терминах вашего Целостного Контекста?

3) Рассмотрели ли вы или обратились ли вы к любым формам недопонимания, гнева или противостояния, которые могут быть вызваны этим решением у людей, чья поддержка вам нужна в ближайшее время или в отдалённом будущем?

4) Обращается ли это действие/решение к слабой точке в жизненном цикле этого организма или факторам, вызывающим плохие условия на вашей земле?



5) Обращено ли это действие на слабое звено в производственной цепи?

6) Обращено ли данное решение к причине возникновения проблемы?

7) Рассмотрев все вопросы и учитывая ваш Целостный Контекст, что вы теперь чувствуете об этом действии или решении?

8) Если вы реализуете это действие/решение, будет ли оно способствовать (или нет) созданию будущей ресурсной базы, описанной в вашем Целостном Контексте?

9) Какое действие обеспечивает наибольший возврат, в смысле вашего Целостного Контекста, на потраченные деньги или время?

10) Какое из направлений даёт наибольшее покрытие постоянных издержек (накладных расходов) бизнеса и в тоже время не компрометирует социальные и экологические аспекты?

6. Какой вопрос вы себе задаёте, когда проводите тест на "Маржинальный анализ"?

1) Приведёт ли способ, которым будут использованы деньги и энергия, к вашим целям в рамках Целостного Контекста?

2) Проистекают ли деньги и энергия, которые вы будете использовать для реализации решения/действия, из наиболее приемлемого источника в терминах вашего Целостного Контекста?

3) Рассмотрели ли вы или обратились ли вы к любым формам недопонимания, гнева или противостояния, которые могут быть вызваны этим решением у людей, чья поддержка вам нужна в ближайшее время или в отдалённом будущем?

4) Обращается ли это действие/решение к слабой точке в жизненном цикле этого организма или факторам, вызывающим плохие условия на вашей земле?

5) Обращено ли это действие на слабое звено в производственной цепи?

6) Обращено ли данное решение к причине возникновения проблемы?

7) Рассмотрев все вопросы и учитывая ваш Целостный Контекст, что вы теперь чувствуете об этом действии или решении?

8) Если вы реализуете это действие/решение, будет ли оно способствовать (или нет) созданию будущей ресурсной базы, описанной в вашем Целостном Контексте?

9) Какое действие обеспечивает наибольший возврат, в смысле вашего Целостного Контекста, на потраченные деньги или время?



10) Какое из направлений даёт наибольшее покрытие постоянных издержек (накладных расходов) бизнеса и в тоже время не компрометирует социальные и экологические аспекты?

7.Какой вопрос вы себе задаёте, когда проводите тест на "Валовую прибыль"?

1) Приведёт ли способ, которым будут использованы деньги и энергия, к вашим целям в рамках Целостного Контекста?

2) Проистекают ли деньги и энергия, которые вы будете использовать для реализации решения/действия, из наиболее приемлемого источника в терминах вашего Целостного Контекста?

3) Рассмотрели ли вы или обратились ли вы к любым формам недопонимания, гнева или противостояния, которые могут быть вызваны этим решением у людей, чья поддержка вам нужна в ближайшее время или в отдалённом будущем?

4) Обращается ли это действие/решение к слабой точке в жизненном цикле этого организма или факторам, вызывающим плохие условия на вашей земле?

5) Обращено ли это действие на слабое звено в производственной цепи?

6) Обращено ли данное решение к причине возникновения проблемы?

7) Рассмотрев все вопросы и учитывая ваш Целостный Контекст, что вы теперь чувствуете об этом действии или решении?

8) Если вы реализуете это действие/решение, будет ли оно способствовать (или нет) созданию будущей ресурсной базы, описанной в вашем Целостном Контексте?

9) Какое действие обеспечивает наибольший возврат, в смысле вашего Целостного Контекста, на потраченные деньги или время?

10) Какое из направлений даёт наибольшее покрытие постоянных издержек (накладных расходов) бизнеса и в тоже время не компрометирует социальные и экологические аспекты?

8.Какие вопросы вы себе задаёте, когда проводите тест на "Энергия/деньги, их источники и использование"?

1) Приведёт ли способ, которым будут использованы деньги и энергия, к вашим целям в рамках Целостного Контекста?

2) Проистекают ли деньги и энергия, которые вы будете использовать для реализации решения/действия, из наиболее приемлемого источника в терминах вашего Целостного Контекста?



- 3) Рассмотрели ли вы или обратились ли вы к любым формам недопонимания, гнева или противостояния, которые могут быть вызваны этим решением у людей, чья поддержка вам нужна в ближайшее время или в отдалённом будущем?
- 4) Обращается ли это действие/решение к слабой точке в жизненном цикле этого организма или факторам, вызывающим плохие условия на вашей земле?
- 5) Обращено ли это действие на слабое звено в производственной цепи?
- 6) Обращено ли данное решение к причине возникновения проблемы?
- 7) Рассмотрев все вопросы и учитывая ваш Целостный Контекст, что вы теперь чувствуете об этом действии или решении?
- 8) Если вы реализуете это действие/решение, будет ли оно способствовать (или нет) созданию будущей ресурсной базы, описанной в вашем Целостном Контексте?
- 9) Какое действие обеспечивает наибольший возврат, в смысле вашего Целостного Контекста, на потраченные деньги или время?
- 10) Какое из направлений даёт наибольшее покрытие постоянных издержек (накладных расходов) бизнеса и в тоже время не компрометирует социальные и экологические аспекты?

9. Какой вопрос вы себе задаёте, когда проводите тест на "Устойчивость"?

- 1) Приведёт ли способ, которым будут использованы деньги и энергия, к вашим целям в рамках Целостного Контекста?
- 2) Проистекают ли деньги и энергия, которые вы будете использовать для реализации решения/действия, из наиболее приемлемого источника в терминах вашего Целостного Контекста?
- 3) Рассмотрели ли вы или обратились ли вы к любым формам недопонимания, гнева или противостояния, которые могут быть вызваны этим решением у людей, чья поддержка вам нужна в ближайшее время или в отдалённом будущем?
- 4) Обращается ли это действие/решение к слабой точке в жизненном цикле этого организма или факторам, вызывающим плохие условия на вашей земле?
- 5) Обращено ли это действие на слабое звено в производственной цепи?
- 6) Обращено ли данное решение к причине возникновения проблемы?
- 7) Рассмотрев все вопросы и учитывая ваш Целостный Контекст, что вы теперь чувствуете об этом действии или решении?



8) Если вы реализуете это действие/решение, будет ли оно способствовать (или нет) созданию будущей ресурсной базы, описанной в вашем Целостном Контексте?

9) Какое действие обеспечивает наибольший возврат, в смысле вашего Целостного Контекста, на потраченные деньги или время?

10) Какое из направлений даёт наибольшее покрытие постоянных издержек (накладных расходов) бизнеса и в тоже время не компрометирует социальные и экологические аспекты?

10. Какое из утверждений по 7-ми вопросам верное?

1) Социокультурный тест проводится последним

2) Все действия необходимо тестировать относительно вашего ЦК

3) Анализ валовой прибыли применяется только тогда, когда мы сравниваем два или более направлений деятельности

4) Когда вы имеете дело с проблемой, то всегда начинайте с тест "Причина и следствие"

5) Всё выше перечисленное верно

Регенеративное землеустройство в профессиональной деятельности:

1. Выберите верную последовательность элементов Шкалы постоянства П.А. Йоманса

1) Почва, ограда, здания, агролесоводство, дорожная сеть, водная система, география, климат

2) География, дорожная сеть, здания, ограда, почва, водная система, климат

3) Климат, география, водная система, дорожная сеть, агролесоводство, здания, ограда, почва

2. Выберите верный набор основных терминов системы "Ключевая линия"

1) Горизонталь, первичный хребет, вторичный хребет, первичная долина, вторичная долина, ключевая линия, ключевая точка.

2) Горизонталь, вторичный хребет, первичная долина, вторичная долина, ключевая линия.

3) Горизонталь, первичный хребет, вторичный хребет, вторичная долина, ключевая точка.

4) Первичный хребет, вторичный хребет, вторичная долина, ключевая линия, ключевая точка.

3. Ключевая точка это:



- 1) Место на центральной линии дренажа первичной долины где рельеф начинает выравниваться, выше этой точки рельеф долины меняется с выпуклого на вогнутый.
 - 2) Место на центральной линии дренажа в первичной долине, где она меняет характер склона с выпуклого на вогнутый.
 - 3) Место на центральной линии дренажа первичного хребта, где он меняет характер склона с выпуклого на вогнутый.
4. О чем говорит ГТК равный 0,5?
- 1) Территория имеет адекватное увлажнение, подходящее для выращивания любых культур
 - 2) Территория имеет избыточное увлажнение, требуется дренирование избыточных осадков
 - 3) Территория имеет недостаточное увлажнение, для получения адекватного урожая требуется орошение
5. Основное назначение дамбы в Ключевой точке:
- 1) Хранение воды для пожаротушения в седловине
 - 2) Хранение воды в аквакультуры у подножия склона
 - 3) Хранение ирригационной воды на высоте ключевой линии первичной долины
6. Какой процент содержание глины в грунте является минимально необходимым для строительства качественной стены дамбы?
- 1) 10% и выше
 - 2) 20% и выше
 - 3) 30% и выше
 - 4) 40% и выше
 - 5) 50% и выше
7. Какая форма рельефа имеет наилучший дренаж для размещения дороги?
- 1) Центральная линия дренажа первичной долины
 - 2) Центральная линия дренажа вторичной долины
 - 3) Горизонталь
 - 4) Центральная линия первичного или вторичного хребта
8. На каком удалении от ветролома (измеряемом в его высотах) сохраняется значительный положительный эффект на культуры, почву и параметры окружающей среды?
- 1) 1-2 высоты
 - 2) 2-3 высоты
 - 3) 3-4 высоты
 - 4) 4-5 высот



5) 5-6 высот

9. Какая система посадки древесных насаждений даёт наилучший результат с точки зрения равноудалённости рядов, противоэрозионной защиты, перераспределения воды на хребет, дренирования воды из долины, дренирования воздуха, плотности культур, эстетичности, потенциала симметрии?

1) Контурная посадка (по горизонталям)

2) Стандартная сетка без учета рельефа

3) Мозаичная посадка

4) Посадка по узору Ключевой линии

10. Для какого типа климата будет оптимален дом построенный в соответствии со следующими руководствами: ориентация по солнцу, высокая термомасса, теплоизоляция, сезонная тень от лиственных деревьев, остекление в % равное градусам широты, пристроенные теплицы, емкости с водой, теплоизолированный фундамент, функциональная ориентация комнат - активные на солнечной стороне, пассивные на теневой?

1) Умеренный климат

2) Тропический климат

3) Засушливый климат

Тест по разделу № 4. Регенеративное сельское хозяйство и агролесоводство - фундамент биоэкономики:

1. Какой метод восстановления плодородия почвы может дать наиболее быстрый эффект (с точки зрения восстановления циркуляции питательных веществ, построения структуры почвы, нейтрализации вредных веществ, контроля сорных растений и защиты от патогенных микроорганизмов) при правильном применении?

1) Внесение минеральных удобрений

2) Внесение удобрений "зелёный эталон"

3) Внесение органических удобрений

4) Использование сидератов

5) Использование азотфиксирующих бактерий и микоризных грибов

6) Культивация почвы по Ключевой линии

7) Целостно планируемый выпас

8) Метод восстановления/коррекции почвенной пищевой сети

2. Основной действующий фактор метода Целостно планируемого выпаса это:

1) Низкая нагрузка на пастбище, животные не должны собираться в плотные группы и поедать значительные объёмы травостоя

2) Свободный выгул животных, они должны иметь возможность свободно выбирать те



растения, которые им нравятся

3) Высокая нагрузка на пастбище, при систематическом перемещении животных обеспечивающих период отдыха достаточный для полного восстановления травостоя до повторного возвращения на точку старта

3. Основным действующий фактор метода культивации по Ключевой линии это:

1) Культивация почвы без оборота пласта по узору Ключевой линии при совместном применении стравливания травостоя

2) Культивация почвы с оборотом пласта вниз по склону, с целью вызвать дренирование почвы

3) Культивация почвы с оборотом пласта поперек склона, с целью удержать сток поверхностных вод

4. Основным действующий фактор метода восстановления/коррекции почвенной пищевой сети это:

1) Добавление азотфиксирующих бактерий

2) Добавление микоризных грибов

3) Добавление хищных микроорганизмов

4) Добавление ЭМ препаратов

5) Восстановление всех недостающих групп микроорганизмов, бактерий, грибов, полезных простейших и нематод

5. Каким способом производится восстановление структуры почвенной пищевой сети?

1) Посредством изготовления качественного микробиологического инокулянта и корректным его внесением

2) Посредством изготовления анаэробного термокомпоста и внесением его в почву

3) Посредством изготовления анаэробного компостного чая и внесением его в почву

4) Посредством изготовления экстракта из анаэробного термокомпоста и внесением его в почву

6. Какая агролесоводческая система предполагает возможность одновременного выращивания зерновых культур и деревьев?

1) Ветролом

2) Буферные насаждения

3) Лесосад

4) Лесополевая система

5) Лесопастбищная система

6) Лесное фермерство

7. Какой объем CO₂ (в тоннах) способна поглощать правильно управляемая пастбищная система содержания КРС на каждую тонну произведенной продукции?



- 1) 0,5 тонн
- 2) 1,5 тонны
- 3) 2,5 тонны
- 4) 3,5 тонны
- 5) 4,5 тонны

8. Ключевые преимущества природоподобного фермерства относительно общепринятого сельского хозяйства это:

- 1) Низкозатратное производство с/х продукции
- 2) Экологическая чистота с/х продукции
- 3) Возможность сертификации по стандарту органик
- 4) Биологическая полноценность продукции при положительном экологическом эффекте от её производства
- 5) Высокая рентабельность/маржинальность

9. Какая культура может генерировать на протяжении 20 лет до 20 тонн сухой биомассы с 1 гектара в год с высоким содержанием целлюлозы и высокой энергоёмкостью?

- 1) Люцерна
- 2) Амарант
- 3) Мискантус
- 4) Подсолнечник
- 5) Кукуруза

10. Выращивание зерновых без обработки почвы в условиях умеренного климата по методу Фукуока-Бонфила показала урожайность до:

- 1) 50 ц/га
- 2) 75 ц/га
- 3) 100 ц/га
- 4) 125 ц/га
- 5) 150 ц/га

Тест по разделу № 5. Промышленный симбиоз в биоэкономике:

1. Промышленный симбиоз это:

- 1) Объединение нескольких однородных производителей на кооперативных началах
- 2) Объединение поставщиков и переработчиков на кооперативных началах
- 3) Объединение нескольких производителей, когда отходы или избыточные ресурсы одного



производителя являются входящими ресурсами для следующего

2. Биоэкономика это:

1) Отрасль экономики, отвечающая за производство экологически чистой продовольственной продукции

2) Отрасль экономики, отвечающая за производство и инновационное использование биоресурсов для устойчивого производства пищи, кормов, промышленных продуктов, лекарственных и косметических ингредиентов, энергии (топливо, электричество, тепло/холод) и экосистемных услуг

3) Отрасль экономики занимающаяся органическим сельскохозяйственным производством

3. Биэкономика включает следующие методы конверсии биоресурсов:

1) Биохимические (биотехнологии)

2) Термохимические

3) Химические

4) Механические + термомеханические

5) Всё выше перечисленное

4. Выберите вариант распределения продуктов биоэкономических систем в порядке возрастания добавленной стоимости и сокращения объёмов производства

1) косметические и лекарственные ингредиенты, пища, корма, материалы (строительные, отделочные, эксплуатационные, биопластики), био-топливо

2) Био-топливо, материалы (строительные, отделочные, эксплуатационные, биопластики), корма, пища, косметические и лекарственные ингредиенты

3) Материалы (строительные, отделочные, эксплуатационные, биопластики), косметические и лекарственные ингредиенты, пища, био-топливо, корма

5. Агро-био-экономический кластер это:

1) Экосистема, включающая сервисные службы, расположенные на общей территории с единой инфраструктурной сетью, и резидентов, взаимодействующих на принципах биоэкономики и промышленного симбиоза в агропищевой отрасли

2) Кооператив одготипных производителей взаимодействующих на принципах кооперации с целью экономии на оптовых закупках ресурсов, совместной переработке или получении более выгодного сбыта за счёт роста объёма партии продукции

3) Вертикально интегрированный агрохолдинг работающий по традиционной модели сельскохозяйственного производства

6. Потенциально доступные инновационные продукты и стартапы в рамках действующего агро-био-экономического кластера:

1) Услуги по переходу на 100% биологизацию СХ

2) Функциональные продукты питания

3) Новый растительный и животный белок



4) БАДы и косметика

5) Биоэтанол

6) Биобутанол

7) Биодизель

8) Биоэнергетика

9) Строительные материалы

10) Отделочные материалы

11) Био пластик

12) Альтернативная целлюлоза и продукты на её основе

13) Всё выше перечисленное

7. Биоэкономический кластер Bazancourt-Pomacle находящийся во Франции занимается переработкой

1) 1000 тонн сахарной свеклы, 5 млн тонн пшеницы, 1 млн тонн люцерны в год

2) 3 млн тонн сахарной свеклы, 1 млн тонн пшеницы, 100 тыс тонн люцерны в год

3) 5 млн тонн сахарной свеклы, 2 млн тонн пшеницы, 300 тыс тонн люцерны в год

8. Термохимические методы конверсии биомассы включают:

1) Сжигание, газификация, гидротермальное обогащение, пиролиз

2) Ферментация, анаэробное разложение, аэробная конверсия, ферментативные процессы

3) Экстракция, отделение волокон, механическое фракционирование, прессование, сепарация

9. Биохимические методы конверсии биомассы включают:

1) Сжигание, газификация, гидротермальное обогащение, пиролиз

2) Ферментация, анаэробное разложение, аэробная конверсия, ферментативные процессы

3) Экстракция, отделение волокон, механическое фракционирование, прессование, сепарация

10. Механические методы конверсии биомассы включают:

1) Сжигание, газификация, гидротермальное обогащение, пиролиз

2) Ферментация, анаэробное разложение, аэробная конверсия, ферментативные процессы

3) Экстракция, отделение волокон, механическое фракционирование, прессование, сепарация

Темы рефератов:

1. Ключевые последствия применения неустойчивых практик линейной экономической



модели.

2. Ключевые отличия регенеративного управления активами от традиционного менеджмента.
3. Ключевые отличия регенеративного землеустройства от традиционных подходов.
4. Ключевые отличия регенеративного сельского хозяйства и агролесоводства от других форм сельского хозяйства.
5. Ключевые преимущества применения принципов промышленного симбиоза в биоэкономических системах.

Вопросы к зачёту:

1. Каковы основные негативные последствия применения неустойчивых практик линейной экономической модели?
2. Что такое целое под управлением?
3. Какие девять видов капитала формируют целое под управлением?
4. Что такое целостный контекст?
5. Опишите этап "Планирование, реализация и петли обратной связи" в регенеративном управлении активами.
6. Чем отличается регенаративное землеустройство от традиционного землеустройства?
7. Чем отличается регенеративное сельское хозяйства от общепринятого подхода?
8. Дайте развернутое описание термина биоэкономика, с описанием ключевых элементов создания стоимости в биоэкономических системах.
9. Что такое промышленный симбиоз и какие преимущества его применения в биоэкономических системах вы можете описать?
10. Что такое биоэкономический кластер? Опишите его потенциальную структуру и преимущества.
11. Перечислите основные группы процессов конверсии биоресурсов в продукты биоэкономической системы.



12. Перечислите основные группы продуктов биоэкономики

13. Перечислите основные типы первичного сырья для биоэкономики.

14. Перечислите основные типы вторичного сырья для биоэкономики.

15. Приведите примеры биоэкономических кластеров и дайте описание одного из них.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма – наиболее распространенная форма и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

- открытая форма – вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие – части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»);

- установление соответствия – в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

- установление последовательности – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Формулировки вопросов построены по следующим основным принципам:

Выбрать верные варианты ответа.

В пункте приведены конкретные вопросы и варианты ответов. Бакалавру предлагается выбрать номер правильного ответа из предлагаемых вариантов. При этом следует учесть важное требование: в ответах к заданию обязательно должен быть верный ответ и он должен быть только один.

Бакалавр должен выбрать верный ответ на поставленный вопрос и сверить его с правильным ответом, который дается в конце.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования



Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Требования к написанию реферата

Реферат – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности. Автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основную часть, заключение, список использованной литературы. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

Критерии оценивания реферата:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» - основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к проведению зачета

Зачет – форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных, практических и семинарских занятий по дисциплине.



Критерии оценки знаний на зачете:

Зачет может проводиться в форме устного опроса или по вопросам, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя.

Вопросы утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. Преподаватель может проставить зачет без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Шкала оценивания: двухбалльная шкала – не зачтено (не выполнено); зачтено (выполнено).

Оценка **«зачтено»** ставятся обучающемуся, ответ которого свидетельствует:

- о полном знании материала по программе;

- о знании рекомендованной литературы,

- о знании концептуально-понятийного аппарата всего курса и принимавший активное участия на семинарских занятиях, а также содержит в целом правильное и аргументированное изложение материала.

Оценка **«незачтено»** ставятся обучающемуся, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 11.09.2025	Собкалов Андрей Владимирович
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 12.09.2025	Мамсиоров Нурбий Ильясович
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 13.09.2025	Тазова Зарета Тальбиевна

