

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 13:46:28
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Химии и химической технологии

Оценочные материалы по дисциплине (модулю)

дисциплина

Химия окружающей среды

Блок Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений, Б1.В.06
цикл дисциплины и его часть (обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений)

Направление

04.03.01
код

Химия
наименование направления

Программа

Фундаментальная и прикладная химия

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Разработчик (составитель)
к.б.н., ассистент
Саитова З. Р.
ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)	3
2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)	7
Описание тестовых заданий:	14
Тест – система лаконично и точно сформулированных, и стандартизированных заданий, на которые необходимо дать в течение ограниченного времени краткие и точные ответы, оцениваемые по системе баллов. Задания представлены тестами закрытого типа – тестами с выбором одного правильного ответа, или ответы с вариантами выбора, при выполнении которых испытуемому необходимо выбрать, как правило, один правильный ответ из приведенного списка возможных ответов.	14
Вариант 1	14
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания	18

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Показатели и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)				Вид оценочного средства
			1	2	3	4	
			неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
ПК-2. Проведение научно-исследовательских работ по отдельным разделам темы	ПК-2.1. знать методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Обучающийся должен: Знать основные химические, физические и технические аспекты химического производства; структуру химической отрасли; основные конструктивные особенности реакторов для различных химических процессов; методы проведения экспериментов	Фрагментарное знание, отсутствие умений и навыков	Несистематизированные знания, частично сформированные умения и навыки	В целом, сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания, хорошо сформированные умения и навыки с минимальным количеством несущественных ошибок	Сформированные и систематизированные знания, сформированные умения и навыки	Устный опрос Лабораторная работа Тестирование Контрольная работа Реферат

		и наблюдений. Уметь обобщать и систематизировать полученные результаты по экспериментальной работе. Владеть навыками применения основных законов химии в профессиональной сфере деятельности и грамотной интерпретации полученных результатов.					
	ПК-2.2. уметь оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Обучающийся должен: Уметь оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Отсутствие умений	Частично сформированные умения оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Умеет оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, допуская 1-2 несущественны	Грамотно умеет оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Устный опрос Лабораторная работа Реферат

					х ошибок		
	ПК-2.3. владеть навыками проведения наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов	Обучающийся должен: Знать методы математической статистики для обработки результатов эксперимента, методы анализа и расчета процессов в промышленных аппаратах. Уметь описывать химические процессы и формулировать выводы. Владеть знаниями о химических производствах для предупреждения и устранения причин нарушений параметров технологического процесса;	Отсутствие знаний, умений и навыков	Несистематизированные знания, частично сформированные умения и навыки	В целом, сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания, хорошо сформированные умения и навыки с минимальным количеством несущественных ошибок	Сформированные и систематизированные знания, сформированные умения и навыки	Устный опрос Лабораторная работа Тестирование Контрольная работа

		проведения наблюдений и измерений					
--	--	---	--	--	--	--	--

2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Вопросы к зачету

Перечень вопросов к зачету:

1. Содержание понятий "природная среда" и "окружающая среда". Химический, экономический и социальный аспекты проблем окружающей среды
2. Теория происхождения вселенной. Эволюция Земли. Происхождение жизни.
3. Строение биосферы. Химический этап эволюции биосферы.
4. Понятие экосистемы.
5. Биогенные элементы и их круговорот в природе.
6. Состав атмосферы. Источники и стоки атмосферных газов.
7. Соединения азота, кислорода, серы, углерода в атмосфере Земли.
8. Круговорот воды в природе.
9. Химические взаимодействия между живыми организмами и неживой природой.
10. Химические вещества в окружающей среде. Химические и биохимические взаимодействия загрязнителей с окружающей средой.
11. Загрязнения воздуха и его последствия.
12. Неорганические и органические компоненты природных вод.
13. Основные источники компонентов природных вод. Виды стоков.
14. Осадкообразование и адсорбция
15. Загрязняющие вещества в природных водах.
16. Состав и структура глинистых минералов.
17. Гидрохимия водоемов и подземных вод.
18. Строение и состав литосферы.
19. Наземная среда, круговорот веществ в земной коре. Выветривание.
20. Роль мониторинга в анализе и предупреждении опасного развития последствий глобальных антропогенных воздействий.
12. Фотохимический смог, его особенности. Основные компоненты фотохимического смога: озон и пероксиацетилнитрат. Процессы, приводящие к их образованию.
13. Источники и стоки диоксида серы в тропосфере. Газофазное и жидкофазное окисление диоксида серы, окисление на поверхности твердых частиц. Основные процессы, приводящие к образованию серной кислоты и сульфатов.
14. Источники (природные, квазиприродные и антропогенные) и стоки метана в тропосфере. Время жизни метана.
15. Образование и разрушение озона в стратосфере. Нулевой цикл озона. Водородный, азотный, хлорный и бромный циклы, приводящие к разрушению озона.
16. Происхождение аэрозолей. Дисперсный состав аэрозолей. Химический состав морского, терригенного, вулканического и антропогенного аэрозолей.
17. Условия существования устойчивого аэрозоля. Коагуляция микрочастиц. Седиментация макрочастиц.
18. Аномальные свойства воды. Химический состав природных вод.
19. Классификация природных вод.
20. Процессы растворения газов в природных водах. Взаимосвязь между строением молекул газов и их растворимостью в воде. Закон Генри.
21. Процесс растворения твердых веществ в природных водах. Показатель агрессивности природной воды. Показатель устойчивости твердого вещества по отношению к воде. Показатель степени неравновесности.
22. Жесткость природных вод.
23. Карбонатная система. Распределительная диаграмма карбонатной системы.

24. Карбонатная система и рН атмосферных осадков.
25. Щелочность природных вод.
26. Процессы закисления поверхностных водоемов. Три стадии закисления.
27. Окислительно-восстановительное равновесие в природных водах. Активность электронов.
28. Виды загрязнений и важнейшие процессы самоочищения природных вод.
29. Физические процессы самоочищения природных вод: осаждение взвешенных частиц, распределение загрязняющих веществ в водоеме в результате перемешивания.
30. Физико-химические процессы самоочищения водной среды на границах раздела фаз вода - воздух и вода - твердое вещество: испарение и адсорбция.
31. Микробиологическое самоочищение природных вод.
32. Гидролиз неорганических и органических загрязнений в природных водах.
33. Окисление загрязнителей в природных водах.
34. Гипергенез и почвообразование.
35. Механический состав почв. Влагоемкость почвы. Водопроницаемость почвы.
36. Элементный состав почв.
37. Классификация органических веществ почвы по Д. С. Орлову.
38. Неспецифические органические соединения в почвах: углеводы, лигнин, белки, липиды.
39. Специфические гумусовые вещества почв. Гумусовые кислоты: гуминовые, гиматомелановые и фульвокислоты. Фракционирование гумусовых кислот. Различия строения и свойств гуминовых и фульвокислот.
40. Органоминеральные соединения в почвах.
41. Поглощительная способность почв: механическая, физическая, химическая и биологическая поглощительная способность. Катионообменная способность почв.
42. Щелочность и кислотность почв. Актуальные кислотность и щелочность почв. Потенциальные кислотность и щелочность почв. Обменная и гидролитическая кислотность почв.
43. Тяжелые металлы (ТМ) в почвах и почвенных компонентах. Источники поступления ТМ в почву. Выведение ТМ из почвы.
44. Негативные последствия применения минеральных азотных и фосфорных удобрений.
45. Проблема применения пестицидов: воздействие на живые организмы. Биоаккумуляция пестицидов. Выведение пестицидов из почвы.
46. Загрязнение почв нефтепродуктами. Источники поступления нефтепродуктов в почву. Выведение нефтепродуктов из почв.

Примерные критерии оценивания ответа на зачете:

Критерии оценки (в баллах):

– **зачтено** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы;

– **не зачтено** выставляется студенту, если он отказался от ответа или не смог ответить на вопросы билета, ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Темы лабораторных занятий

№	Темы лабораторных занятий	Название работы/опыта
1.	Тема 1. Биохимическая роль и токсические свойства химических элементов и их неорганических соединений	<i>Работа 1.</i> Определение содержания железа (II, III) фотометрическим методом <i>Работа 2.</i> Определение содержания железа (II) методом перманганатометрического титрования <i>Работа 3.</i> Определение содержания хлоридов методом осадительного титрования <i>Работа 4.</i> Определение содержания меди методом йодометрического титрования
2	Тема 2. Токсические свойства органических соединений	<i>Работа 1.</i> Определение содержания в воде нефтепродуктов методом тонкослойной хроматографии (ТСХ)
3	Тема 3. Химия окружающей среды	<i>Работа 1.</i> Качественный анализ воздуха <i>Работа 2.</i> Определение содержания оксидов азота (NO и NO ₂) в приземном воздухе <i>Работа 3.</i> Определение содержания аммиака в воздухе <i>Работа 4.</i> Качественный анализ воды <i>Работа 5.</i> Определение в воде растворенного кислорода <i>Работа 6.</i> Изучение процесса закисления природных водоемов <i>Работа 7.</i> Качественный анализ почвы <i>Работа 8.</i> Определение содержания кальция и магния в водной вытяжке почвы <i>Работа 9.</i> Определение почвенной кислотности

Примерные критерии оценивания выполнения лабораторной работы

Критерии оценки (в баллах):

– 3 балла выставляется студенту, если работа выполнена полностью и правильно, сделаны соответствующие наблюдения и выводы, правильно произведены все расчеты; учтены правила техники безопасности, отчет оформлен грамотно;

– 2 балла выставляется студенту, если работа выполнена правильно, сделаны соответствующие наблюдения и выводы, но при этом эксперимент выполнен не полностью, или допущены незначительные ошибки в ходе работы;

– 1 балл выставляется студенту, если работа выполнена правильно приблизительно на 50 %, или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента и оформлении работы, неверно произведены расчеты.

– 0 баллов выставляется студенту, если лабораторная работа не выполнена.

Темы устного опроса

Коллоквиум 1

1. Содержание понятий "природная среда" и "окружающая среда". Химический, экономический и социальный аспекты проблем окружающей среды
2. Теория происхождения вселенной. Эволюция Земли. Происхождение жизни.
3. Строение биосферы. Химический этап эволюции биосферы.

4. Понятие экосистемы.
5. Биогенные элементы и их круговорот в природе.
6. Состав атмосферы. Источники и стоки атмосферных газов.
7. Соединения азота, кислорода, серы, углерода в атмосфере Земли.
8. Круговорот воды в природе.
9. Химические взаимодействия между живыми организмами и неживой природой.
10. Химические вещества в окружающей среде. Химические и биохимические взаимодействия загрязнителей с окружающей средой.
11. Загрязнения воздуха и его последствия.

Коллоквиум 2

1. Неорганические и органические компоненты природных вод.
2. Основные источники компонентов природных вод. Виды стоков.
3. Осадкообразование и адсорбция
4. Загрязняющие вещества в природных водах.
5. Состав и структура глинистых минералов.
6. Гидрохимия водоемов и подземных вод.

Коллоквиум 3

1. Строение и состав литосферы.
2. Наземная среда, круговорот веществ в земной коре. Выветривание.
3. Роль мониторинга в анализе и предупреждении опасного развития последствий глобальных антропогенных воздействий.
4. Фотохимический смог, его особенности. Основные компоненты фотохимического смога: озон и пероксиацетилнитрат. Процессы, приводящие к их образованию.
5. Источники и стоки диоксида серы в тропосфере. Газофазное и жидкофазное окисление диоксида серы, окисление на поверхности твердых частиц. Основные процессы, приводящие к образованию серной кислоты и сульфатов.
6. Источники (природные, квазиприродные и антропогенные) и стоки метана в тропосфере. Время жизни метана.
7. Образование и разрушение озона в стратосфере. Нулевой цикл озона. Водородный, азотный, хлорный и бромный циклы, приводящие к разрушению озона.
8. Происхождение аэрозолей. Дисперсный состав аэрозолей. Химический состав морского, терригенного, вулканического и антропогенного аэрозолей.
9. Условия существования устойчивого аэрозоля. Коагуляция микрочастиц. Седиментация макрочастиц.

Коллоквиум 4

1. Классификация природных вод.
2. Процессы растворения газов в природных водах. Взаимосвязь между строением молекул газов и их растворимостью в воде. Закон Генри.
3. Процесс растворения твердых веществ в природных водах. Показатель природной агрессивности воды. Показатель устойчивости твердого вещества по отношению к воде. Показатель степени неравновесности.
4. Жесткость природных вод.
5. Карбонатная система. Распределительная диаграмма карбонатной системы.
6. Карбонатная система и pH атмосферных осадков.
7. Щелочность природных вод.
8. Процессы закисления поверхностных водоемов. Три стадии закисления.
9. Окислительно-восстановительное равновесие в природных водах. Активность электронов.

10. Виды загрязнений и важнейшие процессы самоочищения природных вод.
11. Физические процессы самоочищения природных вод: осаждение взвешенных частиц, распределение загрязняющих веществ в водоеме в результате перемешивания.
12. Физико-химические процессы самоочищения водной среды на границах раздела фаз вода - воздух и вода - твердое вещество: испарение и адсорбция.
13. Микробиологическое самоочищение природных вод.
14. Гидролиз неорганических и органических загрязнений в природных водах.
15. Окисление загрязнителей в природных водах.

Коллоквиум 5

1. Гипергенез и почвообразование.
2. Механический состав почв. Влагоемкость почвы. Водопроницаемость почвы.
3. Элементный состав почв.
4. Классификация органических веществ почвы по Д. С. Орлову.
5. Неспецифические органические соединения в почвах: углеводы, лигнин, белки, липиды.
6. Специфические гумусовые вещества почв. Гумусовые кислоты: гуминовые, гиматомелановые и фульвокислоты. Фракционирование гумусовых кислот. Различия строения и свойств гуминовых и фульвокислот.
7. Органоминеральные соединения в почвах.
8. Поглотительная способность почв: механическая, физическая, химическая и биологическая поглотительная способность. Катионообменная способность почв.
9. Щелочность и кислотность почв. Актуальная кислотность и щелочность почв. Потенциальная кислотность и щелочность почв. Обменная и гидролитическая кислотность почв.
10. Тяжелые металлы (ТМ) в почвах и почвенных компонентах. Источники поступления ТМ в почву. Выведение ТМ из почв.
11. Негативные последствия применения минеральных азотных и фосфорных удобрений.

Описание методики оценивания:

Критерии оценки (в баллах):

- 2 балла выставляется студенту, если даны полные и правильные ответы на все поставленные теоретические вопросы, успешно решены задачи с необходимыми пояснениями;
- 1 балл выставляется студенту, если даны недостаточно полные и правильные ответы, допускаются неточности в раскрытии вопроса, несущественные ошибки математического плана при решении задач;
- 0 баллов выставляется студенту, если даны неправильные ответы на вопросы, допущено большое количество существенных ошибок.

Темы рефератов

Химия атмосферы

1. Ионосфера как защитный экран от жесткого ультрафиолета, роль фотохимических реакций.
2. Основные циклы реакций образования и разложения молекул озона в стратосфере.
3. Озоновый щит планеты и возможность его истощения.
4. Каталитическое разложение озона оксидами азота и атомным хлором фреонов.

5. Вертикальные воздушные переносы в атмосфере, их роль в переносе поллютантов.
6. Фотохимические механизмы окисления диоксида серы в атмосфере.
7. Химические процессы образования серной и азотной кислот и их солей в атмосфере.
8. Воздействие кислотных дождей и туманов на почвы, экосистемы, растения.
9. Фотохимические смоги в городе и пригороде.
10. Воздействие смога на экосистемы, растения, животных, человека.
11. Озон и пероксид водорода как токсичные компоненты приземных слоев воздуха.

Химия гидросферы

1. Гидрологический цикл воды, его климатообразующая роль.
2. Условия образования и выпадения, химический состав природных атмосферных осадков.
3. Генезис природных пресных вод.
4. Растворение углекислого газа в атмосферных осадках.
5. Процессы разложения детрита в природных водоемах.
6. Источники, пути миграции и стоки соединений фосфора в природных водах.
7. Источники, пути миграции и стоки соединений азота в природных водах.
8. Источники, пути миграции и стоки органических соединений в природных водах.
9. Источники, пути миграции и стоки соединений тяжелых металлов в природных водах.
10. Эвтрофирование природных водоемов.
11. Процессы самоочищения природных вод.

Миграция токсикантов в системе: "литосфера- почва -растения- животные - человек"

1. Атмосфера и гидросфера как результат формирования земной коры.
2. Химические особенности главных процессов минералообразования.
3. Горные породы как итог минерализации элементов в минералах.
4. Катионный и анионный состав почвенных растворов в условиях антропогенного загрязнения.
5. Антропогенные источники загрязнения почв, пути их устранения.
6. Основные химические формы миграции соединений кадмия в различных природных средах.
7. Основные химические формы миграции соединений ртути в различных природных средах.
8. Основные химические формы миграции соединений свинца в различных природных средах.
9. Основные химические формы миграции соединений цинка в различных природных средах.
10. Основные химические формы миграции соединений хрома в различных природных средах.
11. Основные химические формы миграции соединений никеля в различных природных средах.
12. Основные химические формы миграции соединений меди в различных природных средах.
13. Основные химические формы миграции соединений мышьяка в различных природных средах.
14. Химические процессы рассеяния, трансформации и переноса пестицидов в природных средах.
15. Миграция нитратов в природных средах, образование нитрозаминов.

16. Полихлорированные дибенздиоксины как супертоксиканты. "Диоксиновая проблема".

Примерные критерии оценивания реферата:

Критерии оценки (в баллах):

– 10 баллов выставляется в том случае, когда студент обладает систематизированными, глубокими и полными знаниями по исследуемой теме; точно использует научную терминологию; самостоятельно анализирует фактический материал на основе глубоких знаний представляемой темы; стилистически грамотно, логически правильно и исчерпывающе отвечает на все дополнительные вопросы;

– 7 баллов выставляется в том случае, когда студент обладает систематизированными, глубокими знаниями по исследуемой теме; точно использует научную терминологию; умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по исследуемой теме и давать им критическую оценку; обозначает цели и задачи своей работы; полностью раскрывает содержание исследуемой проблемы; формулирует самостоятельные выводы; при защите реферата на дополнительные вопросы дает не полные ответы;

– 5 баллов выставляется в том случае, когда студент показывает недостаточно полный объем знаний по исследуемой теме; использует научную терминологию, но не может ответить на дополнительные вопросы при защите реферата; не умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях исследуемой темы; при ответах допускает неверные утверждения;

– 3 балла выставляется в том случае, когда студент показывает фрагментарные знания в рамках исследуемой темы; не умеет использовать научную терминологию; не может ответить на дополнительные вопросы при защите реферата; не умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях исследуемой темы; не может объяснить содержащиеся в реферате выводы; проявил несамостоятельность при написании курсовой работы.

Пример варианта контрольной работы:

Вариант 1.

1. Содержание O_2 в атмосфере равно $1,2 \cdot 10^{15}$ т. Способность биомассы производить O_2 составляет $2,0 \cdot 10^{11}$ т/год. Количество кислорода в атмосфере, несмотря на продуктивность биомассы, уменьшается в среднем на $1 \cdot 10^{11}$ т/год. Оцените вклад населения планеты, как отдельных потребителей O_2 , в уменьшение его концентрации. Перечислите главные источники потребления кислорода, на что заменяется кислород в атмосфере.

2. Годовой сток пресной воды составляет $32\,000 \text{ км}^3$, а суммарный годовой водозабор составляет (по статьям):

а) для промышленных целей - 205 км^3 ;

б) для теплоэнергетики - 240 км^3 ;

в) для сельского хозяйства - $4\,200 \text{ км}^3$;

г) для коммунального водопотребления - 920 км^3 ;

д) химически связывается - 100 км^3 .

2.1. Оцените, какой процент воды идет на личные нужды человечества из общего водопотребления, если суточная биологическая и гигиеническая потребность одного человека составляет 35 - 40 л.

2.2. Рассчитайте промежуток времени, через который человечество начнет использовать весь годовой сток воды, если темпы роста водопотребления составят 5 % в среднем по миру или 12 % как в развитых странах.

3. Известно, что загрязнение воздуха может произойти из-за примесей, входящих в состав топлива. Рассчитайте массу оксида серы (IV), которая образуется в результате сгорания пирита, составляющего 3% от 20 кг угля: $4\text{Fe}_2\text{S}(\text{тв}) + 11\text{O}_2(\text{г}) = 8\text{SO}_2(\text{г}) + 2\text{Fe}_2\text{O}_3$.

4. Выхлопы автотранспорта можно выразить упрощенным уравнением реакции: $\text{CH}_4(\text{г}) + 2\text{O}_2(\text{г}) + 2\text{NO}(\text{г}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{г}) + \text{HCHO}(\text{г}) + 2\text{NO}_2(\text{г})$. Рассчитайте объем метана, из которого при нормальных условиях может выделиться 50 литров NO_2 .

5. Пользуясь уравнением вышеприведенной реакции, рассчитайте массу формальдегида HCHO , если сгорело 100 литров метана при нормальных условиях

Описание методики оценивания:

Критерии оценки (в баллах):

- 25 баллов выставляется студенту, если он выполнил все задания верно;
- 20 баллов выставляется студенту, если он выполнил 85 % заданий верно;
- 15 баллов выставляется студенту, если он выполнил 65 % заданий верно;
- 10 баллов выставляется студенту, если он выполнил 50 % заданий верно;
- 5 балла выставляется студенту, если он выполнил 25 % заданий верно;

Пример варианта тестовых заданий

Описание тестовых заданий:

Тест – система лаконично и точно сформулированных, и стандартизированных заданий, на которые необходимо дать в течение ограниченного времени краткие и точные ответы, оцениваемые по системе баллов. Задания представлены тестами закрытого типа – тестами с выбором одного правильного ответа, или ответы с вариантами выбора, при выполнении которых испытуемому необходимо выбрать, как правило, один правильный ответ из приведенного списка возможных ответов.

Вариант 1

1. Все химические вещества построены из:

- 1) атомов отдельных элементов;
- 2) протонов и позитронов;
- 3) нейтронов и электронов;
- 4) электронов и позитронов;
- 5) протонов и электронов.

2. Вселенная по мнению ученых возникла в результате:

- 1) охлаждения сверхновой звезды;
- 2) радиоактивного распада изотопов;
- 3) большого взрыва;
- 4) сотворения мира Всевышним;
- 5) при столкновении метеоров.

3. Кислородная атмосфера молодой Земли образовалась в результате:

- 1) фотохимического разложения воды;
- 2) высвобождение (дегазация) кислорода из мантии Земли;
- 3) синтеза биомолекул;
- 4) восстановление оксидов;
- 5) выделение кислорода из океанических глубин.

4. Время пребывания газов в атмосфере – характеристика системы в:

- 1) неустойчивом состоянии;
- 2) устойчивом состоянии;
- 3) состоянии продолжительного повышения концентрации газа;

- 4) состоянии понижения концентрации газа;
- 5) неизменном состоянии.

5. Наиболее мощные биологические источники, влияющие на изменение состава атмосферы это:

- 1) леса, растения;
- 2) животные;
- 3) океаны;
- 4) почвы;
- 5) микроорганизмы.

6. Механизм образования «лондонского смога» определяют факторы:

- 1) повышенная солнечная радиация;
- 2) низкая температура и повышенная влажность при сгорании дров и угля;
- 3) присутствие в воздухе приземного озона;
- 4) применение бензиновых видов топлива;
- 5) высокая температура воздуха.

7. Гидросфера – это резервуары воды, находящиеся в:

- 1) океанах;
- 2) полярных ледниках;
- 3) виде пресной воды на континентах (реки, озера, ручьи, и т. д.);
- 4) океанах, ледниках, континентах, атмосфере;
- 5) атмосфере.

8. Главные ионы континентальных вод это:

- 1) Na^+ , Cl^- , J^- , Mg^{2+} , Ca^{2+} , SO_4^{2-} (преобладают хлориды);
- 2) Ca^{2+} , Mg^{2+} , HCO_3^- , SO_4^{2-} , Cl^- (преобладают карбонаты и гидрокарбонаты);
- 3) Ca^{2+} , SO_4^{2-} , Cl^- , J^- , Al^{3+} (преобладают сульфаты);
- 4) Mg^{2+} , Na^+ , K^+ , S^{2-} , Cl^- , Al^{3+} (преобладают сульфиды);
- 5) Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Cl^- , SO_4^{2-} (преобладают хлориды и сульфаты).

9. Соотношение в континентальной речной воде катионов $\text{Na}^+ / (\text{Na}^+ + \text{Ca}^{2+}) \rightarrow 1$ указывает на:

- 1) известняковый тип материнской породы;
- 2) приоритетное влияние морей и океанов;
- 3) приоритетное влияние атмосферных осадков;
- 4) реки текут по кристаллической материнской породе;
- 5) речные системы протекают по разным типам пород.

10. Концентрации кремния (Si) – одного из наиболее распространенных элементов в земной коре, в воде очень низкие вследствие:

- 1) высоких скоростей обменных реакций между водой и почвой;
- 2) образования нерастворимых комплексных соединений Si;
- 3) низких скоростей выветривания силикатов;
- 4) высоких скоростей химических реакций с участием Si;
- 5) нейтральной реакцией среды.

11. Эвтрофирование водоемов обусловлено:

- 1) избыточным содержанием кислорода;
- 2) превышением скорости деструкции органических веществ над скоростью фотосинтеза;
- 3) недостатком в воде питательных элементов (азот, фосфор, углерод);
- 4) избыточным содержанием в воде оксидов азота;
- 5) избыточным накоплением в нем органических веществ.

12. Главными предшественниками сильнокислотных дождей являются:

- 1) NO_x
- 2) CO_2
- 3) SiO_2
- 4) P_2O_5

5) CO_2 и SiO_2

13. Состав воды в дельтах рек близок к ионному составу:

- 1) ~ 30% морской : 70% речной воды;
- 2) речной воды;
- 3) ~ 50% морской : 50% речной воды;
- 4) имеет другой состав;
- 5) морской воды.

14. Главные ионы морской воды это:

- 1) Na^+ , Cl^- , K^+ , S^{2-} , Al^{3+} , $\text{H}_3\text{PO}_4^{2-}$ (преобладают хлориды и карбонаты);
- 2) Na^+ , Cl^- , Ca^{2+} , J^- , SO_4^{2-} , Mg^{2+} , HCO_3^- (преобладают хлориды);
- 3) Na^+ , Cu^{2+} , Mg^{2+} , Cl^- , SO_4^{2-} (преобладают сульфаты);
- 4) Na^+ , Cl^- , Mg^{2+} ;
- 5) Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , K^+ , HCO_3^- , SO_4^{2-} , Cl^- (преобладают карбонаты и гидрокарбонаты).

15. Во всех океанах Земли морская вода отличается:

- 1) по составу ионов;
- 2) непостоянством концентрации ионов;
- 3) постоянством химического состава и концентрации основных ионов
- 4) непостоянством химического состава;
- 5) составом и концентрацией главных ионов.

16. Основные источники привноса главных ионов в морскую воду:

- 1) реки;
- 2) атмосферные осадки;
- 3) гидротермальные срединные океанические хребты (COX);
- 4) антропогенные;
- 5) сточные воды.

17. Вынос (сток) главных ионов морской воды не происходит путем:

- 1) потоков море – воздух;
- 2) испарение минералов – эвапоритов;
- 3) физического перемешивания воды;
- 4) осаждение карбонатов;
- 5) образования опаловых силикатов.

18. Химический состав морской воды отличается высоким содержанием ионов:

- 1) Na^+ и Cl^- ;
- 2) Ca^{2+} и Cl^- ;
- 3) Na^+ и SO_4^{2-} ;
- 4) Mg^{2+} и Cl^- ;
- 5) Na^+ и J^- .

19. Вынос (сток) ионов морской воды происходит при процессах:

- 1) перемешивания;
- 2) химического взаимодействия между ними;
- 3) изменение температуры воды;
- 4) испарения;
- 5) притока речной воды.

20. Главнейшим элементом по распространенности в земной коре является:

- 1) железо;
- 2) алюминий;
- 3) кремний;
- 4) кислород;
- 5) кальций.

21. Магматические породы образованы в результате:

- 1) кристаллизации магмы;
- 2) изменения температуры в земной коре;

- 3) изменения давления в земной коре;
- 4) преобразования метаморфических пород;
- 5) преобразования осадочных пород.

22. Силикаты состоят в основном из:

- 1) кремния (Si) и серы (S) в сочетании с другими металлами;
- 2) кремния (Si) и кислорода (O) в сочетании с другими металлами;
- 3) кремния (Si) в сочетании с неметаллами (P, N, S, Ar и др.)
- 4) кремния в сочетании со щелочными металлами (Li, Na, K ...);
- 5) кремния (Si) с оксидами металлов (MgO, Fe₂O₃ ...).

23. Химическое выветривание породы вызывается:

- 1) расширением воды в процессе замерзания;
- 2) эрозией;
- 3) кислой водой и газами;
- 4) ледниковой деятельностью;
- 5) оползнями и истиранием песком.

24. Скорость выветривания земной коры выше в случае содержания в породах:

- 1) нерастворимых минералов;
- 2) растворимых минералов;
- 3) силикатов;
- 4) биогенных компонентов;
- 5) абиогенных элементов.

25. Правильный ряд роста скорости растворимости материнской породы:

- 1) эвапориты > мономерные силикаты > каркасные силикаты > слоистые силикаты > цепочечные силикаты
- 2) мономерные силикаты > эвапориты > цепочечные силикаты > слоистые силикаты > каркасные силикаты
- 3) эвапориты > мономерные силикаты > цепочечные силикаты > слоистые силикаты > каркасные силикаты
- 4) эвапориты > мономерные силикаты > слоистые силикаты > каркасные силикаты > цепочечные силикаты
- 5) мономерные силикаты > эвапориты > слоистые силикаты > цепочечные силикаты > каркасные силикаты

Описание методики оценивания:

Критерии оценки (в баллах):

За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставляются баллы. Тип используемой шкалы оценивания – номинальная шкала, которая предполагает, что за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. В соответствии с номинальной шкалой, оценивается всё задание в целом, а не какая-либо из его частей.

Общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл. В спецификации указывается общий наивысший балл по тесту. Также устанавливается диапазон баллов, которые необходимо набрать для того, чтобы получить «отличную», «хорошую», «удовлетворительную» или «неудовлетворительную оценки».

– 25 баллов выставляется студенту, если он выполнил 85% – 100% тестовых заданий;

– 20 баллов выставляется студенту, если он выполнил 65% – 85% тестовых заданий;

– 15 баллов выставляется студенту, если он выполнил 50 % – 65 % тестовых заданий;

– 10 балла выставляется студенту, если он выполнил менее 50 % тестовых заданий;

– 5 баллов выставляется студенту, если большая часть заданий не выполнена.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания

Рейтинг-план дисциплины

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль			0	25
1. Выполнение лабораторных работ	3	5	0	15
2. Реферат	10	1	0	10
Рубежный контроль			0	25
Контрольная работа	25	1	0	25
Модуль 2				
Текущий контроль			0	25
1. Выполнение лабораторных работ	3	5	0	15
2. Устный опрос	2	5	0	10
Рубежный контроль			0	25
Тестирование	25	1	0	25
Поощрительные баллы				
Активная работа на лекционных и лабораторных занятиях			0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
Посещение лекционных занятий			0	-6
Посещение лабораторных занятий			0	-10
Итоговый контроль				
Зачет				

Результаты обучения по дисциплине (модулю) у обучающихся оцениваются по итогам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80-100%; «удовлетворительно» – выполнено 40-80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0-40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

Рейтинговый балл = $k \times$ Максимальный балл,

где $k = 0,2$ при уровне освоения «неудовлетворительно», $k = 0,4$ при уровне освоения «удовлетворительно», $k = 0,8$ при уровне освоения «хорошо» и $k = 1$ при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов УУНиТ:

На зачете выставляется оценка:

- зачтено - при накоплении от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- не зачтено - при накоплении от 0 до 59 рейтинговых баллов.

При получении на экзамене оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», на зачёте оценки «зачтено» считается, что результаты обучения по дисциплине (модулю) достигнуты и компетенции на этапе изучения дисциплины (модуля) сформированы.