

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лиховид Андрей Александрович
Должность: И.о. декана медико-биологического факультета
Дата подписания: 18.06.2026 10:15:25
Уникальный программный ключ:
842008d9d07ceade57ed427a097d21c9ba6cab0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан медико-биологического
факультета
д-р. геогр. наук, проф.

Лиховид А.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по
«Геохимия ландшафта»

Направление подготовки	05.03.06 Экология и природопользование
Направленность (профиль)	Экология и экологическая безопасность
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	6

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств по дисциплине «Геохимия ландшафта» предназначен для контроля достижения обучающимися требуемых компетенций посредством оценивания полученных ими результатов обучения, соответствующих индикаторам достижения компетенций образовательной программы высшего образования 05.03.06 Экология и природопользование
2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Биогеохимия»
3. Разработчик (и) __Бегдай И.В. доцент каф. экологии и биогеографии

4. Проведена экспертиза ФОС.

Председатель Пахомова Т.А. – доцент, председатель УМК медико-биологического факультета.

Члены комиссии:

Траутвайн С.А. – ответственная по УМК кафедры экологии и биогеографии;

Харин К.В. – зав. каф. экологии и биогеографии.

Представитель организации-работодателя: Стрелкова О.Б. начальник лаборатории по мониторингу загрязнения окружающей среды Ставропольского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

Экспертное заключение. Представленный фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Геохимия ландшафта» соответствует требованиям ФГОС ВО и рекомендуется для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1.

1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенци(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ОПК-2 использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ОПК-2 Применяет знания теории и методологии экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в научно-исследовательской и практической деятельности, на основе теоретических знаний предлагает способы и выбирает методы решения задач в сфере экологии и природопользования.	Имеет разрозненные представления о закономерностях пространственного распределения химических элементов в земной коре и закономерностях миграции и накопления химических элементов в природных процессах для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	Не четко формулирует основные закономерности пространственного распределения химических элементов в земной коре, закономерности миграции и накопления химических элементов в природных процессах для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	Имеет представление об основных закономерностях пространственного распределения химических элементов в земной коре и закономерностях миграции и накопления химических элементов в природных процессах для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	Умеет оценить изменение интенсивности и миграции химических элементов в биосфере под воздействием антропогенных факторов для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

Описание шкал оценивания

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

Критерии оценивания компетенций*

Оценка «зачтено». Процедура зачета и дифференцированного зачета как отдельное контрольное мероприятие не проводится. Зачет выставляется по результатам работы в семестре, при сдаче всех контрольных мероприятий, предусмотренных текущим контролем успеваемости.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту не сдавшему в полном объеме контрольные мероприятия. Обучающемуся, не сдавшему в полном объеме контрольные мероприятия, ставится отметка «не зачтено».

2. Оценочные средства для проверки уровня сформированности компетенций

Номер задания	Правильный ответ	Содержание оценочного средства	Компетенция
		Семестр 6	
		Тестовые задания	
1.	a)	Термин «биосфера» впервые ввёл в науку: a) Э. Зюсс b) Ж. Б. Ламарк c) Ж. Кювье d) В. И. Вернадский	ОПК-2
2.	c)	Кто из ниже перечисленных занимался проблемой среднего состава химических элементов земной коры: a) В. Филлипе b) Эли де Балон c) Ф. У. Кларк d) А. Добре e) все указанные	ОПК-2
3.	a)	Отрасль геохимии, изучающая поведение элементов в поверхностных и близкоповерхностных процессах, протекающих на Земле называется a) геохимия гипергенеза. b) астрология. c) геохимия гидротермальных процессов. d) кристаллохимия.	ОПК-2
4.	a)	В.И.Вернадский ввел в геохимический обиход понятие..... a) живое вещество. b) гранит c) диабаз.	ОПК-2

Номер задания	Правильный ответ	Содержание оценочного средства	Компетенция
		d) -: кларк	
5.	c)	Ведущая роль живого вещества заключается: a) в образовании пород с органоморфной структурой и текстурой; b) в формировании физико-химических условий миграции элементов в данной биокосной системе; c) в суммарном эффекте деятельности вещества за геологическую историю	ОПК-2
6.	c)	Как трактовал термин «кларк» А.Е.Ферсман, вводя его в геохимическую практику исследований? a) кларк – среднее содержание элемента в стратисфере. b) кларк- среднее содержание элемента в гранитно-метаморфической оболочке. c) кларк – среднее содержание элемента в земной коре или ее части. d) кларк – система средних содержаний элементов, характеризующих их распространенность в оболочках Земли (атмосфере, гидросфере, педосфере и т.д.).	ОПК-2
7.	c)	Что является основным объектом изучения геохимии ландшафтов? a) горные породы; b) почвы; c) природные территориальные комплексы с точки зрения миграции химических элементов; d) атмосферные явления..	ОПК-2
8.	a) b) c)	Какие факторы влияют на миграцию химических элементов в ландшафтах? Выберите все верные варианты: a) климатические условия; b) рельеф; c) биологическая активность; d) только антропогенное воздействие.	ОПК-2
9.	b)	Какой процесс является ключевым для накопления химических элементов в верхних горизонтах почвы? a) выветривание; b) биоаккумуляция;	ОПК-2

Номер задания	Правильный ответ	Содержание оценочного средства	Компетенция
		с) эрозия; д) дефляция.	
10.	а)	Какие виды миграции химических элементов выделял А.И. Перельман? а) все перечисленное б) механическую с) физико-химическую д) биогенную е) техногенную, связанную с социальными процессами	ОПК-2
11.	с)	Наибольшая площадь выявления элементарных ландшафтов характерна для природных комплексов: а) степей б) пустынь с) лесов д) тундры	ОПК-2
12.	б)	В каких ландшафтах наиболее активно протекает процесс выщелачивания химических элементов? а) в аридных (пустынных); б) в гумидных (влажных); с) в горных; д) в тундровых.	ОПК-2
13.	б)	Элементы Fe, Co, Zn — это: а) макроэлементы; б) микроэлементы, «металлы жизни»; с) ультрамикроэлементы, выполняют регуляторную функцию; д) органогенные элементы.	ОПК-2
14.	а) б)	Какие элементы чаще всего накапливаются в болотных ландшафтах из-за восстановительных условий? Выберите все верные варианты: а) железо (Fe);	ОПК-2

Номер задания	Правильный ответ	Содержание оценочного средства	Компетенция
		б) марганец (Mn); с) кальций (Ca); д) фосфор (P).	
15.	а) б)	Какие ландшафты наиболее подвержены техногенному загрязнению тяжёлыми металлами? Выберите все верные варианты: а) промышленные зоны; б) сельскохозяйственные угодья вблизи городов; с) высокогорные районы; д) заповедники.	ОПК-2
16.	б)	Какой процесс приводит к накоплению солей в почвах аридных ландшафтов? а) гумификация; б) засоление; с) подзолистый процесс; д) выщелачивание.	ОПК-2
17.	б)	Чем почвы отличаются от коры выветривания? а) Биохимическими реакциями; б) Биогенной аккумуляцией элементов под влиянием растений; с) Скоростью химических реакций	ОПК-2
18.	а)	Что такое геохимический барьер? а) участок ландшафта, где резко меняется интенсивность миграции элементов и происходит их накопление; б) граница между двумя горными породами; с) зона отсутствия миграции химических элементов; д) область с максимальной концентрацией токсичных веществ.	ОПК-2
19.	а) с)	Какие процессы относятся к механической миграции химических элементов в ландшафтах? Выберите все верные варианты:	ОПК-2

Номер задания	Правильный ответ	Содержание оценочного средства	Компетенция
		а) перенос частиц ветром; б) растворение солей в воде; в) перенос наносов реками; г) диффузия ионов в почве; д) перемещение животных.	
20.	а) в) г)	Какие факторы усиливают водную миграцию химических элементов? Выберите все верные варианты: а) высокая влажность климата; б) наличие вечной мерзлоты; в) крутой рельеф; г) высокая водопроницаемость почв; д) низкая температура воздуха.	ОПК-2
21.	а) в) г)	Какие характеристики типичны для элювиальных ландшафтов? Выберите все верные варианты: а) преобладание выноса веществ; б) накопление химических элементов; в) расположение на водоразделах; г) интенсивное выветривание; д) высокая заболоченность.	ОПК-2
	а) в) д)	Какие факторы способствуют формированию солончаков в аридных ландшафтах? Выберите все верные варианты: а) высокое испарение; б) обильные осадки; в) близкое залегание минерализованных грунтовых вод; г) интенсивный дренаж территории; д) аккумуляция солей при капиллярном подъёме воды.	ОПК-2
22.	а) б) г)	Какие показатели используются для оценки геохимической специализации ландшафтов? Выберите все верные варианты:	ОПК-2

Номер задания	Правильный ответ	Содержание оценочного средства	Компетенция
		а) кларк концентрации; б) коэффициент биологического поглощения; в) модуль стока; г) коэффициент водной миграции; д) альbedo поверхности.	
23.	б) в)	Какие геохимические барьеры чаще всего формируются в болотных ландшафтах? Выберите все верные варианты: а) окислительный; б) восстановительный глеевый; в) щелочной; г) испарительный; д) сорбционный.	ОПК-2
24.	а) б) в) д) е)	Какие методы используются для изучения геохимии ландшафтов? Выберите все верные варианты: а) литогеохимический анализ; б) гидрогеохимическое опробование; в) биогеохимическое картирование; г) радиоуглеродное датирование; д) спектральный анализ растительных образцов.	ОПК-2
25.		Объясните, в чём заключается разница между механической и физико-химической миграцией химических элементов в ландшафтах. Приведите по одному примеру каждого типа.	ОПК-2
26.		Перечислите основные факторы, влияющие на интенсивность водной миграции химических элементов. Кратко поясните роль одного из них.	ОПК-2
27.		Что такое коэффициент биологического поглощения? Запишите формулу для его расчёта и поясните входящие в неё величины.	ОПК-2
28.		Опишите особенности миграции химических элементов в гумидных ландшафтах. Укажите 2–3 характерных элемента, активно мигрирующих в таких условиях.	ОПК-2

Номер задания	Правильный ответ	Содержание оценочного средства	Компетенция
29.		Опишите особенности миграции химических элементов в гумидных ландшафтах. Укажите 2–3 характерных элемента, активно мигрирующих в таких условиях..	ОПК-2
30.		Объясните, почему в аридных ландшафтах происходит накопление солей в верхних горизонтах почвы. Назовите основной процесс, приводящий к этому явлению.	ОПК-2
31.		Перечислите 3–4 биофильных элемента и объясните, почему они так называются. Кратко укажите их роль в биогеохимических циклах.	ОПК-2
32.		Опишите, как рельеф влияет на перераспределение химических элементов в ландшафте. Приведите пример для горного и равнинного ландшафта.	ОПК-2
33.		Что такое элювиальный ландшафт? Укажите его типичные геохимические особенности и приведите пример такой территории.	ОПК-2
34.		Объясните понятие «коэффициент водной миграции». Как его рассчитывают? Какие значения указывают на высокую подвижность элемента?	ОПК-2
35.		Какие химические элементы чаще всего накапливаются в почвах вблизи промышленных предприятий? Назовите 3–4 элемента и укажите возможные источники их поступления.	ОПК-2
36.		Опишите геохимические особенности тундровых ландшафтов. Укажите 2–3 элемента, которые могут накапливаться в таких условиях, и объясните причины.	ОПК-2
37.		Что такое сорбционный барьер? В каких типах ландшафтов он наиболее часто формируется? Приведите пример элемента, который может накапливаться на таком барьере	ОПК-2
38.		Объясните, как биологическая активность (растительность и микроорганизмы) влияет на миграцию химических элементов в почве. Приведите конкретный пример такого влияния.	ОПК-2
39.		Опишите геохимические изменения, происходящие в ландшафте при его заболачивании. Укажите, какие элементы накапливаются, а какие выносятся.	ОПК-2
40.		Что такое геохимическая специализация ландшафта? Как её определяют? Приведите пример ландшафта с выраженной геохимической специализацией.	ОПК-2
41.		Объясните, как изменение рН среды влияет на миграционную способность тяжёлых металлов в почве. Приведите примеры поведения двух разных металлов в кислой и щелочной среде.	ОПК-2

Номер задания	Правильный ответ	Содержание оценочного средства	Компетенция
42.		Как изменяется геохимическая структура степного ландшафта при его распашке и вовлечении в сельскохозяйственный оборот? Приведите примеры трансформации циклов азота, фосфора и калия.	ОПК-2
43.		В чём заключаются геохимические отличия между пойменными и надпойменными террасами одной речной долины? Укажите 2 – 3 элемента, концентрация которых будет существенно различаться, и объясните причины.	ОПК-2
44.		Объясните, как сезонные колебания уровня грунтовых вод влияют на геохимию аллювиальных ландшафтов. Приведите пример трансформации форм нахождения тяжёлых металлов в разные сезоны.	ОПК-2
45.		Какие геохимические признаки позволяют отличить природное обогащение тяжёлыми металлами от техногенного загрязнения в почвах? Приведите 3–4 критерия и кратко их раскройте.	ОПК-2
46.		Как влияет засоление почв на биодоступность микроэлементов для растений? Приведите примеры 2–3 элементов, доступность которых меняется, и объясните механизм.	ОПК-2
47.		Объясните, почему в ландшафтах таёжной зоны часто наблюдается накопление алюминия в иллювиальном горизонте почв. Какие геохимические условия этому способствуют?	ОПК-2
48.		Как влияет засоление почв на биодоступность микроэлементов для растений? Приведите примеры 2–3 элементов, доступность которых меняется, и объясните механизм. Объясните, почему в ландшафтах таёжной зоны часто наблюдается накопление алюминия в иллювиальном горизонте почв. Какие геохимические условия этому способствуют? Какие геохимические методы позволяют оценить скорость накопления загрязняющих веществ в донных отложениях водоёмов? Кратко опишите один из таких методов.	ОПК-2
49.		Как влияет засоление почв на биодоступность микроэлементов для растений? Приведите примеры 2–3 элементов, доступность которых меняется, и объясните механизм. Объясните, почему в ландшафтах таёжной зоны часто наблюдается накопление алюминия в иллювиальном горизонте почв. Какие геохимические условия этому способствуют? Какие геохимические методы позволяют оценить скорость накопления загрязняющих веществ в донных отложениях водоёмов? Кратко опишите один из таких методов.	ОПК-2

Номер задания	Правильный ответ	Содержание оценочного средства	Компетенция
50.		Назовите основные формы нахождения тяжелых металлов в почвах и опишите процессы миграции тяжелых металлов в окружающей среде.	ОПК-2

