

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Романчук Иван Сергеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 19.02.2025 17:25:55  
Уникальный программный ключ:  
6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181530452479

Приложение к рабочей  
программе дисциплины

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Наименование дисциплины	<i>Геохимия и геофизика ландшафтов</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>05.03.02 География</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>География и пространственное планирование</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Хорошавин В.Ю., профессор кафедры физической географии и экологии</i>

### 1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися

Согласно рабочей программе дисциплины (РПД) на внеаудиторную работу, иную контактную и самостоятельную работу обучающихся отводится 152 часа. Из них два занятия по текущему контролю (всего 4 академ. часа), одна консультация перед зачетом (2 академ. часа), зачет (2 академ. часа). Соответственно, и согласно учебному плану на самостоятельную работу студентов отведено 150 часов.

Для самостоятельного освоения обучающимися отведены темы: Геохимические барьеры (75 часов) и Биогенная миграция (75 часов).

Для освоения темы «Геохимические барьеры» основной учебной литературой является Чертко, Н. К. Геохимия ландшафтов: учебник / Н. К. Чертко Геохимия ландшафтов, Весь срок охраны авторского права. Электрон. дан. (1 файл). Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. - 265 с. Книга находится в премиум-версии IPR SMART. Весь срок охраны авторского права. Текст электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83924.html> (дата обращения: 15.02.2024). ISBN 978-5-4497-0044-5.

В учебнике рассматриваются закономерности миграции, концентрации и рассеяния химических элементов под влиянием внутренних, внешних факторов миграции и процессов, геохимическая характеристика ландшафтов, практические аспекты и классификация ландшафтов. Подготовлен с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования. Предназначен для студентов-бакалавров, обучающихся по географическим специальностям и изучающих дисциплину «Геохимия ландшафтов».

Задания для самоконтроля:

1. Владение терминами «геохимический барьер», «механический геохимический барьер», «биологический барьер», «физико-химический барьер», «кислая реакция среды», «щелочная реакция среды», «окисление», «восстановление», «коагуляция», «пептизация», «коллоиды».
2. Графическая схема, отражающая иерархию геохимических барьеров в зависимости от их генезиса: группы (природные, природно-техногенные, техногенные) и классы (механические, биологические, физико-химические и пр.);
3. Привести примеры проявления классов физико-химических геохимических барьеров (окислительные: накопление окислов железа в местах выходов грунтовых вод на дневную поверхность; восстановительные: глеевые горизонты болотных почв и т.д.)

Параграф для освоения темы 4.3 Геохимические барьеры

Для освоения темы «Биогенная миграция» основной учебной литературой является Чертко, Н. К. Геохимия ландшафтов: учебник / Н. К. Чертко Геохимия ландшафтов, Весь срок охраны авторского права. Электрон. дан. (1 файл). Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. - 265 с. Книга находится в премиум-версии IPR SMART. Весь срок охраны авторского права. Текст электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83924.html> (дата обращения: 15.02.2024). ISBN 978-5-4497-0044-5.

Параграф для освоения темы: 6. Биогенная миграция

Задания для самоконтроля:

В результате подготовки реферата и доклада обучающийся должен ориентироваться в следующих вопросах:

Что такое биосфера, биогенная миграция, биологический круговорот, интенсивность биологической миграции, биологический индекс круговорота (БИК)?

Нужно представлять суть фотосинтеза, включая формулу процесса, количество требуемой для инициации процесса солнечной энергии, результат фотосинтеза и особенности формирования продуктов фотосинтеза в различные фазы вегетации растений.

Каковы особенности химического состава живого вещества?

Основные физико-химические закономерности разрушения органического вещества

Что такое коэффициент биогенной миграции и как его вычислить?

## 2. План самостоятельной работы

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности/ контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)*
1	2	3	4	5	6
1	Геохимические барьеры	Подготовка к занятиям	Конспект	4	75
2	Биогенная миграция	Подготовка к занятиям	Реферат/доклад	4	75

## 3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания

Для зачета выполненных заданий при подготовке к занятиям учебной встречи «Геохимические барьеры» обучающийся должен выполнить следующие требования:

1. Прочсть материал в параграфе 4.3 учебника Чертко Н.К. «Геохимия ландшафтов».
2. Составить конспект материалов по теме, сформировать тезаурус (словарь терминов) по теме «Геохимические барьеры» в количестве не менее 10 терминов, с обязательной фиксацией термина «геохимический барьер». При формулировке терминов должна обязательно быть дана ссылка на автора понятия, год публикации. При наличии тезауруса в электронной или рукописной форме, при корректном определении 2/3 терминов обучающемуся зачитывается 1 балл.
3. Начертить схему классификации геохимических барьеров по происхождению с обязательным указанием всех существующих типов и генетических классов барьеров. За корректно подготовленную схему выставляется 2 балла.
4. Написать в конспекте примеры (минимум по два) каждого класса геохимических барьеров с указанием химических элементов, веществ, накапливающихся на участке, физических процессов и/или химических реакций, происходящих на геохимическом барьере. За корректное и полное выполнение задания выставляется 1 балл.

Срок выполнения задания: по расписанию к учебной встрече №3 «Текущий контроль 1».

Для зачета выполненных заданий при подготовке к занятиям учебной встречи «Биогенная миграция» обучающийся должен выполнить следующие требования:

1. Написать доклад на тему исследования, объемом не менее 10 стр., размер шрифта не более 14, полуторный интервал, поля по 2 см с каждой стороны. За подготовленный реферат, раскрывающий тему, выставляется 2 балла.
2. На основании реферата подготовить доклад с презентацией и выступить перед группой и преподавателем, с ответом на вопросы. При корректном и полном проведении доклада зачитывается 2 балла.

Реферат пишется самостоятельно, на основании анализа литературы, доступных видео-материалов из Интернет, научных статей в периодических изданиях и пр. по теме исследования (в данном случае «Биогенная миграция»). Основной литературой являются соответствующие разделы (главы, параграфы), рекомендованные в РПД (см. рабочую программу дисциплины на сайте ТюмГУ: - URL:

[https://sveden.utmn.ru/sveden/files/InZEM\\_RPD\\_05.03.02\\_Geografiya\\_i\\_prostranstvennoe\\_planirovanie\\_2022\\_OFO\\_\(20.06.2022\).pdf](https://sveden.utmn.ru/sveden/files/InZEM_RPD_05.03.02_Geografiya_i_prostranstvennoe_planirovanie_2022_OFO_(20.06.2022).pdf)

Срок выполнения задания: по расписанию к учебной встрече №12 «Текущий контроль 2».

#### 4. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Для более полного и объемного усвоения тем дисциплины «Геохимия и геофизика ландшафта» рекомендуется работа с размещенным в открытом доступе в сети Интернет учебным изданием Алексеенко, Владимир Алексеевич. Геохимические барьеры: Учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности "География" / В. А. Алексеенко, Л. П. Алексеенко. - Москва : Логос, 2003. - 143 с.: ил.; 21 см.; ISBN 5-94010-220-4: 1000, а также с первоисточниками знаний о ландшафтно-геохимических барьерах – работами А.И. Перельмана. Например, издания «Геохимия ландшафта» (1961), «Геохимия эпигенетических процессов» (1961), «Геохимические барьеры в зоне гипергенеза» (1999), «Геохимия ландшафта» (в соавторстве с Касимовым Н.С. (1999)).

Блок знаний по геофизике ландшафта кроме рекомендуемой в РПД основной и дополнительной литературы можно расширить за счет ознакомления с литературой по теплофизике, радиофизике и оптике из курсов общей физики для различных уровней образования. Рекомендуется ознакомиться с работами В.М. Мишона по основам геофизики (1993) и практической геофизике (1996), в этих изданиях лаконично, доступным языком изложены основы физических процессов, происходящих на Земле и имеющих проявление в природно-территориальных комплексах, влияющих на функционирование ландшафтов. Издания в бумажной форме находятся в библиотеке ТюмГУ.

Для углубления в теорию выполнения практических работ по части «Геофизика ландшафта» по темам, связанным с балансовыми уравнениями геосистем (природно-территориальных комплексов) возможно воспользоваться учебно-методическим пособием Дьяконова К.Н. «Геофизика ландшафта. Метод балансов». М: Издательство Московского университета, 1988. – 95 с., 10 экземпляров которой находится в библиотеке кафедры физической географии и экологии (УК-5, ул. Осипенко, 2, каб. 201).

При подготовке к промежуточной аттестации рекомендуется самостоятельно ознакомиться с циклом научно-популярных телепередач под названием «Гордон: Диалоги» (2001-2003 гг.) (темы передач «Происхождение Вселенной», «Модель Вселенной», «Квантовая гравитация», «Релятивистская теория гравитации», «Земля и гравитация», «Солнечный ветер», «Землетрясения», «Климат: глобальное потепление», «Движение континентов», «Физические поля человека», «Экология геофизических полей», «Солнечная система», «Солнечная активность» и др., размещенных в Интернет. Например, выпуск «Релятивистская теория гравитации» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=nCuC66FzKmk&list=PLVIBSYOhc1hTfoiDc2xnS6MyWI1iKluc9&index=16> (дата обращения: 25.01.2025)

В Интернет расположено большое количество виде-материалов документального формата с информацией о физических процессах, определяющих существование жизни на Земле. Рекомендуется ознакомиться с фильмами о гравитационном, геомагнитном, электрическом полях Земли. Например, ресурс Teach-in. Лекции ученых МГУ им. М.В. Ломоносова. Основы геофизики. Лекция «Введение в геофизику» [Электронный ресурс]. URL: <https://yandex.ru/video/preview/15338891182095499862> (Дата обращения 20.01.2025), Лекция «Солнечное излучение» [Электронный ресурс]/ - URL: <https://dzen.ru/video/watch/61c68985ad72c676c1650a74?f=d2d> (Дата обращения: 20.01.2025) и др.

Документальные фильмы: рекомендуется просмотреть и критически проанализировать фильмы научно-популярного сериала «С точки зрения науки» канала National Geographic, в частности фильм «Магнитное поле Земли» [Электронный ресурс]/ - URL: <https://www.youtube.com/watch?v=cu8ncijSCGQ> (Дата обращения: 25.01.2025) и др.

Исходя из опыта проведения дисциплин «Геохимия ландшафта», «Геофизика ландшафта», наибольшую сложность вызывают темы, связанные с описанием химических и биохимических, биофизических процессов функционирования ландшафтов. Поэтому

рекомендуется особое внимание уделить самостоятельному дополнительному изучению тем «Миграция вещества», «Процессы функционирования ландшафтов», «Биогеоцикл».

Для самопроверки общих знаний по курсу «Геохимия и геофизика ландшафта» возможно использовать следующие вопросы:

1. Основоположники геохимии ландшафта как научного направления
2. Основоположники геофизики ландшафта как научного направления
3. Основные методы ландшафтно-геохимических и физико-географических исследований
4. Вклад Ф.У. Кларка, В.И. Вернадского, В.М. Гольдшмидта, А.Е. Ферсмана в развитие науки геохимии
5. Понятие «кларк»
6. Источники энергии для эндогенных процессов на Земле
7. Факторы экзогенных процессов
8. Строение Земли. Химический и физический состав оболочек Земли.
9. Происхождение и современная геохимия атмосферы
10. Происхождение воды и современная геохимия гидросферы
11. Геохимия кор выветривания и континентальных отложений
12. Геохимические классификации элементов
13. Формы миграции элементов
14. Внутренние и внешние факторы миграции элементов
15. Геохимические барьеры. Понятие и классификации.
16. Значение биогенной формы нахождения химических элементов
17. Биосфера. Физико-химические основы фотосинтеза. Суть процесса.
18. Органическое вещество: процессы синтеза и разложения.
19. Деятельность живого вещества и эволюция поверхностных оболочек Земли
20. Биокосные системы. Биогенная аккумуляция элементов
21. Геохимическая формула ландшафта
22. Техногенная трансформация ландшафтно-геохимических процессов
23. Геомассы. Понятие. Классификация.
24. Лито– и педомассы. Понятия, классификации, определение количества вещества в ПТК
25. Аэро – и гидромассы. Понятия, классификации, определение количества вещества в ПТК
26. Фито–, зоо- и мортмассы. Понятия, классификации, определение количества вещества в ПТК
27. Основные геофизические процессы функционирования ландшафта
28. Трансформация солнечной энергии в биогенном компоненте ПТК
29. Влагооборот
30. Гравигенные потоки
31. Биогеоцикл.
32. Вертикальная и горизонтальная геофизическая структура ландшафта