

Государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Естественно-географический факультет

Кафедра «Физической географии, геологии и землеустройства»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2019/2020 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Геохимия ландшафтов»

Направление подготовки:
05.03.02 География

Профиль подготовки
Физическая география и ландшафтоведение

Для набора
2017 года

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения:
очная

Тирасполь, 2019

Рабочая программа дисциплины «Геохимия ландшафтов» /сост. И.П. Капитальчук – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2019. – 14 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания обязательной дисциплины «Геохимия ландшафтов» вариативной части блока Б1 студентам очной формы обучения по направлению подготовки 05.03.02 География с профилем «Физическая география и ландшафтоведение»

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.02 География, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2014 г. N 955

© Капитальчук И.П., 2019
© ГОУ ПГУ, 2019

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Геохимия ландшафтов» являются:

- дать основные представления об общей теории миграции химических элементов в ландшафте, о предмете, объектах, методике геохимических исследованиях ландшафта;
- научить практическому использованию геохимических данных при решении проблем окружающей среды, поисков полезных ископаемых, здравоохранения, сельского хозяйства.

Задачи курса:

- изучить географические закономерности химического состава компонентов ландшафта;
- исследовать пути миграции химических элементов в ландшафте и факторов, определяющих концентрацию и рассеяние химических элементов;
- изучить принципы и методы ландшафтов на геохимической основе;
- исследовать особенности миграции химических элементов в разных типах ландшафта;
- освоить методы геохимического картографирования и районирования ландшафтов;
- освоить практические навыки использования химических особенностей ландшафтов: в геологии при поиске полезных ископаемых, в области здравоохранения и сельском хозяйстве.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Геохимия ландшафтов относится к дисциплинам вариативной части профессионального цикла Б1 и входит в число дисциплин, рекомендуемых Примерной ООП ВО по направлению подготовки 05.03.02 География с профилем Физическая география и ландшафтоведение.

Дисциплина «Геохимия ландшафтов» базируется на знаниях, умениях и навыках приобретённых студентами в ходе изучения дисциплин химия, биология, экология, информатики, всех дисциплин модуля *землеведение* и модуля *картография*. а также методов физико-географических исследований.

Требования к «входным» знаниям, умениям и компетенциям обучающегося, необходимым при освоении дисциплины «Геохимия ландшафтов» и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин (модулей):

- владение базовыми знаниями в области информатики и современных ГИС-технологий, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умением создавать базы данных и использовать ресурсы сети Интернет;
- наличие навыков работы с информацией из различных источников для успешного освоения данной дисциплины;
- владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии, биологии, экологии в объеме, необходимом для освоения данной дисциплины;
- владение базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, геоморфологии с основами геологии, климатологии с основами метеорологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении;
- знание основы картографии, умение применять картографический метод в географических исследованиях;

Освоение дисциплины «Геохимия ландшафтов» должно предшествовать (или изучаться одновременно) модулю *Устойчивое развитие*.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины «Геохимия ландшафтов» направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции (согласно ФГОС -3+)
ОПК-3	способностью использовать базовые общепрофессиональные теоретические знания о географии, землеведении, геоморфологии с основами геологии, климатологии с основами метеорологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении
ПК-2	способностью использовать базовые общепрофессиональные теоретические знания о географии, землеведении, геоморфологии с основами геологии, климатологии с основами метеорологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать:

- фундаментальные основы геохимии ландшафтов;
- закономерности формирования ландшафтно-геохимических систем;
- виды миграции химических элементов в ландшафте; биологический круговорот элементов в ландшафте;
- геохимическую классификацию ландшафтов⁴
- основные черты геохимии аридных, гумидных, аквальных, техногенных, сельскохозяйственных и городских ландшафтов.

3.2. Уметь: практически использовать геохимические данные при решении экологических проблем окружающей среды.

3.3. Владеть: методологическими принципами эколого-геохимической оценки природных и техногенных ландшафтов.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студента по семестрам

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Сам. работы/контроль	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич занятия		
6	3/108	40	20		20	32/36	экзамен

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в геохимию ландшафтов	8	2	2		4
2	Ландшафтно-геохимические системы	8	2	2		4
3	Геохимические основы поиска полезных ископаемых	6	2	2		2
4.	Геохимическая классификация ландшафтов	8	2	2		4
5.	География геохимии ландшафтов	6	2	2		2
6.	Геохимия природных ландшафтов	28	8	8		12
7.	Геохимия техногенных ландшафтов	8	2	2		4
8.	Контроль (экзамен)	36				32/36
Итого:		3/108	20	20		32/36

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1.	1	2	Введение в геохимию ландшафтов	Презентация
2.	2	2	Ландшафтно-геохимические системы	Презентация
3.	3	2	Геохимические основы поиска полезных ископаемых	Презентация
4.	4	2	Геохимическая классификация ландшафтов	Презентация
5.	5	2	География геохимии ландшафтов	Презентация
6.	6	2	Лесные ландшафты	Презентация
7.		2	Степные и луговые ландшафты	Презентация
8.		2	Пустынные ландшафты	Презентация
9.		2	Тундровые и абиеогенные ландшафты	Презентация
10.	7	2	Геохимия техногенных ландшафтов	Презентация
Итого:		20		

Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического (семинарского) занятия	Учебно-наглядные пособия
1.	1	2	История геохимии ландшафта	Метод.реком.
2.	2	2	Ландшафтно-геохимические системы	Метод.реком.
3.	3	2	Геохимические основы поиска полезных ископаемых	
4.	4	2	Геохимическая классификация ландшафтов	

5.	5	2	География геохимии ландшафтов	
6.	5	2	Лесные ландшафты	
7.	6	2	Степные и луговые ландшафты	
8.	7	2	Пустынные ландшафты	
9.	8	2	Тундровые и абиогенные ландшафты	
10.	8	2	Геохимия техногенных ландшафтов	
Итого:		20		

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемк. (в часах)
1	1.	История геохимии ландшафтов (<i>ИДЛ</i>)	2
	2.	Вилы миграции химических элементов (<i>СИТ</i>)	2
2	3.	Каскадные ландшафтно-геохимические системы (<i>ИДЛ</i>)	2
	4.	Речные бассейны как геохимические системы. Система континент - океан (<i>ИДЛ</i>)	2
3	5.	Геохимические методы поиска полезных ископаемых (<i>ИДЛ</i>)	2
4	6.	Таксономические признаки классификации элементарных геохимических ландшафтов (<i>ИДЛ</i>)	2
	7.	Таксономические признаки классификации геохимических ландшафтов (<i>ИДЛ</i>)	2
5	8.	Факторы формирования и размещения природных геохимических ландшафтов (<i>ИДЛ</i>)	2
6	9.	Ландшафты влажных тропиков (<i>ИДЛ</i>)	2
	10.	Ландшафты широколиственных лесов и таежные ландшафты (<i>ИДЛ</i>)	2
	11.	Степные ландшафты (<i>ИДЛ</i>)	3
	12.	Луговые ландшафты (<i>ИДЛ</i>)	1
	13.	Пустынные ландшафты (<i>ИДЛ</i>)	2
	14.	Тундровые и абиогенные ландшафты (<i>ИДЛ</i>)	2
7	15	Геохимия техногенных ландшафтов (<i>ИДЛ</i>)	4
		Подготовка к экзамену (<i>СИТ, ИДЛ</i>)	/36
Итого			32/36

Примечание: *ДЗ* – домашнее задание; *СИТ* – самостоятельное изучение темы, *ИДЛ* – изучение дополнительной литературы

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых работ не предусмотрено.

6. Образовательные технологии

Освоение курса "Геохимия ландшафтов" предполагает использование как традиционных, так и инновационных образовательных технологий, а также требует рационального их сочетания. Учитывая специфику курса, в качестве основных образовательных технологий используются:

- 1. Проблемное обучение** – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы. *При выполнении индивидуальных творческих заданий, самостоятельной работе, на семинарах.*
- 2. Контекстное обучение** – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением. При этом знания, умения, навыки даются не как предмет для запоминания, а в качестве средства решения профессиональных задач.
- 3. Обучение на основе опыта** – активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения.
- 4. Опережающая самостоятельная работа** – изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий.

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса и консультирования студентов, по результатам выполнения самостоятельных работ. Основными формами текущего контроля знаний являются:

- защита рефератов на семинарах по темам, вынесенных на самостоятельное изучение студентами;
- устный опрос по вопросам для текущего контроля знаний (см. п.7.2)

Промежуточная аттестация проводится в форме устного экзамена

7.1 Примерная тематика рефератов

1. Прямые и обратные связи в ландшафте
2. Ландшафт как централизованная система
3. Информационные процессы в ландшафте
4. Взаимосвязь геохимии ландшафта с другими науками
5. Создание основ геохимии ландшафтов в конце XIX в. – начале XX в.
6. Достижения полиновского этапа становления геохимии ландшафта (конец 20-х – начало 50-х годов)
7. Особенности развития геохимии ландшафта в 50-е годы XX в
8. Особенности развития геохимии ландшафта в 60-е и 70-е годы XX в
9. Направления развития геохимии ландшафтов на современном этапе
10. Элементарные ландшафтно-геохимические системы
11. Каскадные ландшафтно-геохимические системы
12. Распространенность химических элементов
13. Концентрация и рассеяние химических элементов
14. Виды миграции химических элементов
15. Геохимические барьеры
16. Геохимические методы поиска полезных ископаемых
17. Образование живого вещества
18. Количество живого вещества в различных компонентах биосферы и ландшафтах
19. Биологическое поглощение и биогеохимические коэффициенты
20. Химический элементный состав организмов
21. Минерализация органических веществ
22. Биогенное минералообразование
23. Формирование химического состава поверхностных и грунтовых вод

- 24 Биологический круговорот элементов
- 25 Биосфера
- 26 Роль ионов в ландшафтах
- 27 Термодинамика физико-химической миграции
- 28 Механизмы массопереноса в ландшафтах
- 29 Радиоактивные процессы в ландшафтах
- 30 Воздушная миграция химических элементов
- 31 Химический состав атмосферных осадков
- 32 Атмосферный аэрозоль
- 33 Взаимодействие приземной атмосферы с земной поверхностью
- 34 Водная миграция химических элементов
- 35 Химическое выветривание и цементация горных пород
- 36 Окислительно-восстановительные и щелочно-кислотные условия вод
- 37 Окислительно-восстановительная и щелочно-кислотная зональность в почвах, корях выветривания, илах, водоемах
- 38 Минерализация вод, растворенное органическое вещество и ионный состав вод
- 39 Коллоидная миграция и сорбционные барьеры
- 40 Значение геохимии ландшафта для гидрогеохимических методов поисков полезных ископаемых и предсказания землетрясений
- 41 Механическая миграция
- 42 Общие принципы геохимической классификации ландшафтов
- 43 Классификация элементарных ландшафтов
- 44 Классификация геохимических ландшафтов
- 45 Геохимия лесных ландшафтов влажных тропиков
- 46 Геохимия ландшафтов широколиственных лесов
- 47 Геохимия таежных ландшафтов
- 48 Засоление ландшафтов и рассоление ландшафтов
- 49 Геохимия степных ландшафтов
- 50 Геохимия горнолуговых ландшафтов
- 51 Геохимия лесостепных ландшафтов
- 52 Геохимия пустынных ландшафтов
- 53 Геохимия тундровых ландшафтов
- 54 Геохимия примитивно-пустынных ландшафтов
55. Типы геохимической эволюции ландшафтов
56. Общие закономерности геохимической эволюции биосферы и ландшафтов
57. Геохимические эпохи
58. Историческая геохимия ландшафтов России и сопредельных стран
59. Техногенез и техногенные процессы
60. Оптимизация техногенеза
61. Ландшафтно-геохимический анализ городов
62. Горнопромышленные ландшафты
63. Агротехногенез (агроландшафты)
64. Геохимия аквальных ландшафтов
65. Эколого-геохимическое картографирование

7.2 Контрольные вопросы для проведения текущего (и самоконтроля) контроля знаний

Введение в геохимию ландшафтов

1. Что является предметом геохимии ландшафтов?
2. Что понимают под когерентностью ландшафта?
3. От каких факторов зависит когерентность ландшафта?
4. Каковы особенности проявления прямых и обратных связей в ландшафтах?

5. Что означает термин «централизованная система»? Применим ли этот термин к ландшафту?
6. Что понимают под информационными процессами в ландшафте?
7. С какими науками в наибольшей степени связана геохимия ландшафтов?
8. Какие ученые заложили основы геохимии ландшафтов в конце XIX в. – начале в XX в.?
9. Каковы основные достижения полиновского этапа становления геохимии ландшафта (конец 20-х – начало 50-х годов)?
10. В чем отразилось развитие геохимии ландшафта в 50-е годы XX в.?
11. В чем отразилось развитие геохимии ландшафта в 60-е и 70-е годы XX в.?
12. По каким направлениям происходит развитие геохимии ландшафтов на современном этапе?

Ландшафтно-геохимические системы

1. Какие критерии положены в основу выделения элементарного ландшафта?
2. Какие природные образования относят к предельным структурным элементам ландшафта или деталям ландшафта?
3. Что понимают под площадью выявления элементарного ландшафта?
4. Что понимают под мощностью элементарного ландшафта?
5. В чем проявляется неоднородность ландшафта в вертикальном направлении?
6. Чем отличаются элювиальный, супераквальный (надводный) и субаквальный (подводный) элементарный ландшафт?
7. Какие элементарные ландшафты называют автономными и подчиненными?
8. Какие существуют переходные формы элементарного ландшафта?
9. Что понимают под геохимическим сопряжением?
10. Что понимают под каскадными ландшафтно-геохимическими системами (КЛГС)?
11. Что означает термин «катена»?
12. Каковы структурные особенности водосборных бассейнов как геохимических систем?
13. Каковы особенности каскадной системы – "континент – океан"

Геохимические методы поиска полезных ископаемых

1. Чем отличается вторичный (эпигенетический) ореол рассеяния от первичного?
2. В чем состоит суть метода литохимического поиска (металлометрическая съемка)?
3. При поиске каких полезных ископаемых наиболее эффективны гидрогеохимические методы?
4. При поиске каких полезных ископаемых применяются атмосферические (газовые) методы?
5. На сравнении каких показателей основана методика всех видов поисков?

Геохимическая классификация ландшафтов

1. Какие геохимические параметры ландшафта имеют таксономическое значение?
2. Какие химические элементы называют типоморфными?
3. Охарактеризуйте геохимическую формулу ландшафта.
4. Что характеризует коэффициент водной миграции?
5. Что характеризует коэффициент биологического поглощения?
6. По каким признакам выделяют таксономические единицы элементарного ландшафта: ряды, группы, типы, семейства, классы, роды, виды?
7. В чем отличие полного и неполного геохимического сопряжения?
8. Какие таксоны выделяют при классификации геохимических ландшафтов?
9. Каким правилом пользуются при выделении рядов геохимических ландшафтов?
10. В чем состоят отличия одноименных таксонов элементарного геохимического ландшафта и геохимического ландшафта?

11. Назовите наиболее распространенные роды геохимического ландшафта.

География геохимических ландшафтов

1. Назовите три главных природных фактора, которые определяют размещение геохимических ландшафтов.
2. Какова геохимическая роль близости ландшафтов к морскому побережью?
3. Охарактеризуйте влияние области сноса на геохимические особенности ландшафтов.
4. Что такое геологическая формация? Почему необходимо рассматривать ее влияние на ландшафт и недостаточно учитывать только роль конкретных пород?
5. Дайте определение понятиям: "монокристаллический" и "поликристаллический" ландшафт.
6. Какие существуют виды комплексности элементарных ландшафтов?
7. Охарактеризуйте виды зональности биокосных систем, входящих в ландшафт, самих геохимических ландшафтов.
8. Виды и масштабы ландшафтно-геохимических карт?
2. В чем различия методик составления ландшафтно-геохимических карт М.А. Глазовской и А. И. Перельмана?
3. Каковы ландшафтно-геохимические принципы выделения биогеохимических провинций?
4. Охарактеризуйте биогеохимические провинции разных типов.

Лесные ландшафты

1. Дайте сравнительную характеристику бика влажных тропических, широколиственных и таежных ландшафтов.
2. Какой тип бика характерен для влажных тропиков?
3. Какие элементы наиболее энергично выщелачиваются, и какими элементами относительно обогащаются почвы и кора выветривания в кислых влажных тропиках?
4. Какова роль биогеохимического барьера в кислых влажных тропиках?
5. Чем определяется окраска почв и коры выветривания в кислых влажных тропиках?
6. Какие типоморфные ионы характерны для лесных кислых болот – лапак?
7. В каких основных обстановках формируются влажные тропики сернокислого класса ($\text{H}^+ - \text{SO}_4^{2-}$)?
8. Что понимают под зоной окисления сульфидных месторождений?
9. На каких породах формируются маргалитные ландшафты?
10. В чем состоит геохимическая особенность мангров?
11. Какой элемент определяет химизм бика в широколиственных лесах?
12. Какие отделы включает в себя тип широколиственных лесов?
13. Какие два основных класса характерны для ландшафтов широколиственных лесов? Каковы их основные отличия?
14. Какой тип бика характерен для тайги?
15. Каково соотношение гуминовых кислот и фульвокислот в тайге?
16. Какие отделы выделяют в таежном типе?
17. Какие классы ландшафтов преобладают в тайге?

Степные и луговые ландшафты

1. Охарактеризуйте бик степей.
2. Какие классы ландшафтов характерны для луговых степей, для сухих степей?
3. В чем состоит специфика субтропических степей Средней Азии?
4. Какова роль геохимии ландшафта при поисках рудных месторождений в степях?
5. В чем специфика геохимии колючих ландшафтов степей?
6. Какие геохимические особенности сближают ландшафты горных лугов с тайгой и тундрой, какие – со степями?
7. Каковы геохимические особенности лесостепных ландшафтов?

8. Что такое экспозиционная лесостепь, где она распространена?

Пустынные ландшафты

1. Охарактеризуйте бик пустынных ландшафтов, в чем его специфика?
2. Каковы особенности полярных и высокогорных пустынь?
3. Охарактеризуйте геохимию тамдинских ландшафтов (пустынного мелкосопочника).
4. В чем специфика ландшафтов Заалтайской Гоби?
5. Охарактеризуйте геохимию песчаных пустынь Средней Азии и Казахстана, биогеохимию саксаула.
6. Где распространены гипсовые пустыни, в чем состоит их геохимическая специфика?

Тундровые и абиогенные ландшафты

1. Охарактеризуйте бик ландшафтов тундровой группы, сравните его с биком тайги, степей и пустынь.
2. Назовите отделы и семейства тундровых ландшафтов.
3. В чем специфика засоленных ландшафтов тундры, где они распространены?
4. Назовите наиболее яркие признаки минерального голодания у представителей флоры и фауны тундры.
5. Почему верховые болота относят к тундровой группе?
6. Назовите принципиальные отличия абиогенных ландшафтов Земли от ландшафтов других планет Солнечной системы.

Геохимия техногенных ландшафтов

1. Дайте определение понятий "техногенез", "ноосфера", "техногенный ландшафт".
2. Каковы энергетика и информационные особенности ноосферы?
3. Охарактеризуйте две группы процессов техногенеза.
4. Что такое "технофильность", как она изменяется?
5. Расскажите о техногенных геохимических аномалиях, зонах выщелачивания, барьерах.
6. Каковы геохимические аспекты проблемы загрязнения окружающей среды?
7. Дайте определение "геохимического мониторинга".
8. В чем состоит проблема оптимизации ноосферы?
9. Геохимический аспект проблемы комплексного использования полезных ископаемых.
10. В чем состоят геохимические принципы эколого-географической систематики городов? Назовите основные таксоны.
11. Почему кроме геохимической систематики городов необходима самостоятельная геохимическая систематика городских ландшафтов?
12. На чем основаны эколого-геохимические оценки состояния городов?
13. Какова роль атмосферных выпадений в загрязнении среды городов?
14. В чем опасность накопления ПАУ в ландшафтах города?
15. В чем своеобразие геохимии почв городов?
16. Охарактеризуйте загрязнение растительности городов, как оно зависит от промышленной специализации города?
17. Расскажите о геохимии городских техногенных потоков.
18. Как используется геохимическая информация для индикации загрязнения городских ландшафтов?
19. Что такое геохимический диссонанс?
20. Охарактеризуйте таксоны геохимической систематики ГПЛ.
21. Каковы основные геохимические особенности ГПЛ на нефтяных, угольных и газовых месторождениях?
22. В чем состоит геохимическая специфика ГПЛ рудных месторождений?
23. Охарактеризуйте ГПЛ урановых рудников.

24. В чем состоят эколого-геохимические проблемы районов добычи агрономических руд?
25. Назовите геохимические типы и подтипы агротехногенеза?
26. Каковы эколого-геохимические аспекты химизации сельского хозяйства?
27. Как влияет гидромелиорация на геохимическую структуру ландшафта?
28. Каковы эколого-геохимические последствия распашки земель, обезлесения, эрозии почв, рпустынивания?
29. В чем состоят геохимические принципы систематики агроландшафтов? Охарактеризуйте отдельные таксоны.
30. Дайте определение аквальному ландшафту, его месту в каскадных системах, главным геохимическим особенностям.
31. Назовите основные виды техногенеза в аквальных ландшафтах.
32. Какова геохимическая систематика аквальных ландшафтов? Назовите критерии выделения их типов, классов, родов и видов.
33. Назовите теоретическую и методическую базу эколого-геохимического картографирования.
34. Какие типы карт составляются на основе геохимии ландшафта?
35. Охарактеризуйте возможности компьютерного картографирования.

7.3 Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Предмет геохимии ландшафтов. Место геохимии ландшафтов в системе наук.
2. История геохимии ландшафтов.
3. Элементарные ландшафты и их морфологическая структура.
4. Сопряженный анализ.
5. Каскадные ландшафтно-геохимические системы. Почвенно-геохимические катены.
6. Общие принципы геохимической классификации ландшафтов.
7. Классификация элементарных ландшафтов.
8. Классификация геохимических ландшафтов.
9. Факторы формирования и размещения природных геохимических ландшафтов.
10. Систематика лесных ландшафтов.
11. Особенности бика влажных тропиков.
12. Геохимические особенности влажных тропиков.
13. Особенности бика широколиственных лесов.
14. Геохимические особенности широколиственных лесов.
15. Особенности бика таежных ландшафтов.
16. Геохимические особенности таежных ландшафтов.
17. Особенности бика степей.
18. Систематика степных ландшафтов.
19. Геохимическая специфика луговых степей.
20. Геохимическая специфика субтропических степей
21. Геохимические особенности луговых ландшафтов.
22. Геохимические особенности лесостепных ландшафтов.
23. Специфика бика пустынных ландшафтов.
24. Систематика и геохимические особенности путынных ландшафтов.
25. Особенности бика в тундровых ландшафтах.
26. Систематика и геохимические особенности тундровых ландшафтов.
27. Геохимические особенности абиогенных ландшафтов.
28. Геохимические методы поиска полезных ископаемых.
29. Техногенная миграция (техногенез).
30. Техногенные геохимические аномалии. Техногенные зоны выщелачивания и геохимические барьеры.

31. Техногенные и природно-техногенные системы.
32. Ландшафтно-геохимический мониторинг.
33. Оптимизация техногенеза.
34. Систематика городов и городских ландшафтов.
35. Эколого-геохимические оценки состояния городов.
36. Биогеохимия городской среды.
37. Горнопромышленные ландшафты.
38. Агроландшафты (агротехногенез).
39. Геохимическая систематика агроландшафтов.
40. Геохимическая структура и систематика аквальных ландшафтов.
41. Аквальные ландшафты рек и водохранилищ.
42. Эколого-геохимическое картографирование.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

1. Перельман А.И. Геохимия ландшафта. М: Высшая школа, 1975.
2. Перельман А.И., Касимов Н.С. Геохимия ландшафта. М.: 1999.

8.2. Дополнительная литература

1. Вернадский В.И. Проблемы биогеохимии. М.: 1980.
2. Вернадский В.И. Избранные сочинения. Тт. I-V, М.: 1954-1960
3. Геохимия ландшафтов рудных провинций. М.: Наука, 1982
4. Геохимия окружающей среды. М.: Недра, 1990. Авт.: Ю.Е.Сает и др.
5. Глазовская М.А. Геохимические основы типологии и методики исследований природных ландшафтов. М.: МГУ, 1964
6. Глазовская М.А., Парфенова Е.И., Перельман А.И. Борис Борисович Польшов. М.: 1977
7. Глазовская М.А. Геохимия природных и техногенных ландшафтов СССР. М.: 1988
8. Добровольский В.В. География микроэлементов. Глобальное рассеяние. М.: 1983
9. Добровольский В.В. Основы биогеохимии. М.: Высшая школа, 1998 Касимов Н.С.
10. Геохимия ландшафтов зон разломов. М.: 1980
11. Касимов Н.С. Геохимия ландшафтов степей и пустынь. М.: 1988
12. Ковда В.А. Биогеохимия почвенного покрова. М.: 1985
13. Перельман А.И. Изучая геохимию... М.: 1987
14. Техногенные потоки вещества в ландшафтах и состояние экосистем. М.: Наука, 1981.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

<http://www.webgeo.ru> - Портал «География – электронная земля»,
www.gisa.ru - Сайт ГИС-Ассоциации России;
www.geometa.ru - Главный портал Гео Мета,
 Сайт Международной картографической Ассоциации, <http://icaci.org/> ;
www.dataplus.ru - Сайт «DATA+»;
<http://www.usgs.gov/> - Сайт геологической службы США,;
www.mnr.gov.ru - министерство природных ресурсов России.
<http://www.unep-wcmc.org> - Всемирный центр мониторинга охраны окружающей среды

<http://dynamic.igce.ru/> - сайт о тенденциях и динамике загрязнения природной среды Российской Федерации

www.ecology-94.narod.ru – Глобальная экология

www.ecoregion.ru - Журнал "Проблемы региональной экологии"

www.ecovestnik.ru - Журнал "Экологический вестник России"

<http://srv5.uni-dubna.ru/journal> - Журнал «Устойчивое развитие. Наука и практика»

<http://www.eco-plan.ru> – Журнал «Экологическое планирование и управление»

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий

1. Методические указания и материалы для выполнения семинарских и практических работ
2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Для проведения лекционных и семинарских занятий по дисциплине «Геохимия ландшафтов» необходима аудитория, оснащенная мультимедийными средствами обучения, для возможности демонстрации электронных презентаций.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Рекомендуемые модули внутри дисциплины «Геохимия ландшафтов»: *модуль 1* «Предмет и история геохимии ландшафта» - включает раздел 1; *модуль 2* «Ландшафтно-геохимические системы» - включает раздел 2; *модуль 3* «Геохимические основы поиска полезных ископаемых» - включает раздел 3; *модуль 4* «Геохимическая систематика ландшафтов» - включает раздел 4; *модуль 5* «География геохимических ландшафтов» - включает раздел 5; *модуль 6* «Геохимия природных ландшафтов» - включает разделы 6-9; *модуль 7* «Геохимия техногенных ландшафтов» - включает раздел 10.

По каждому модулю студент обязан подготовить реферат или электронную презентацию по одной из рекомендуемых тем или по предложенной им теме в рамках тематики модуля (по согласованию с преподавателем). Защита реферата или доклад на семинарском занятии является одной из форм контроля самостоятельной работы студента.

Составитель, доцент



И.П. Капитальчук

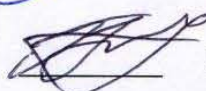
Согласовано:

Декан естественно-географического факультета к.б.н., доцент



С..И. Филипенко

Председатель НМК, заместитель декана по учебно-методической работе ЕГФ, доцент



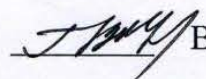
Г.В. Золотарева

Зав. кафедрой социально-экономической географии и регионоведения, к.г.н., доцент



М.П. Бурла

Зав. кафедрой физической географии, геологии и землеустройства, к.г.-м.н., доцент



В.П. Гребенщиков