

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования**

«Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)

Институт химии и биологии

Кафедра биологии, геоэкологии и молекулярно-генетических основ живых систем

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной

Директор института

Программы

_____ А.Ю. Паритов

_____ А.М. Хараев

«___» _____ 20___ г.

«___» _____ 20___ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.В.12 «Геохимия и геофизика ландшафта»**

Направление подготовки

06.03.01 «Биология»

(код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки: «Биоэкология»

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очно-заочная

Нальчик, 2020

Рабочая программа дисциплины «Геохимия и геофизика ландшафта»

/сост. Шугушева Л.Х. –Нальчик: КБГУ, 2020.-16с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины в вариативной части студентам очной формы обучения по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» в 6 семестре.

Рабочая программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «7» августа 2014 г. № 944.

Составитель _____ **Л.Х. Шугушева**
(подпись)

3.1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Геохимия и геофизика ландшафта» соотнесена с общими целями ООП ВО. Она призвана дать студентам сведения о геохимических и геофизических основах формирования и функционирования ландшафтного покрова Земли и закономерностях его динамики.

Задачи дисциплины: научить применять теоретико-методологические подходы и методические приемы геофизики и геохимии ландшафта при анализе функционирования, динамики и устойчивости природных и природно-антропогенных ландшафтов, умело и эффективно использовать полученные знания для оптимизации системы «природная среда – человеческое общество», содействующее достижению целей концепции устойчивого развития.

3.2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Геофизика и геохимия ландшафта» относится к вариативной части ООП ВО. Дисциплина опирается на освоенные знания и умения, полученные при изучении дисциплин естественнонаучного цикла, как «Физика», «Химия», «Экология», «Почвоведение», «Науки о Земле», «Учение о биосфере», «Охрана окружающей среды». Знания и умения, полученные при освоении данного предмета, являются основой для изучения ряда дисциплин профессионального цикла.

Общая трудоемкость освоения дисциплины на ОФО составляет 3 зачетные единицы, 108 часов: из них аудиторных 34 час, в том числе лекционных – 17, лабораторных - 17, завершается экзаменом- 27ч.. На самостоятельное изучение отводится 47 часов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины на ОЗФО составляет 3 зачетные единицы, 108 часов: из них аудиторных 32 час, в том числе лекционных – 16, лабораторных - 16, завершается экзаменом- 27ч.. На самостоятельное изучение отводится 49 часов.

3.3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ООП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

ОПК-10: способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;

ПК-1 способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- теоретико-методологические положения и понятия геофизики и геохимии ландшафтов;
- закономерности организации и динамики природных и природно-антропогенных ландшафтов;

- геофизические, геохимические и экологические особенности функционирования ландшафтов;
- медико-геохимические проблемы региона.

Уметь:

- оценивать природный геохимический фон региона;
- анализировать геохимические влияния производственной деятельности на природные геосистемы.

Владеть:

- методологией и методами геосистем;
- знаниями фундаментальных положений геофизики и геохимии ландшафтов.

Приобрести опыт деятельности:

- в ведении фоновых и импактного геохимического мониторинга;
- в вопросах охраны геоэкосистем.

3.4. Содержание и структура дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма Текущего контроля
1	2	3	4
1.	Геохимические процессы в ландшафтах	Общие закономерности распространения и содержания химических элементов в ландшафтах. Роль кларка в концентрации и рассеянии химических элементов в ландшафтах. Геохимическая неоднородность природных зон и зональных ландшафтов. Распространенность и содержание химических элементов в ландшафтах. Абиогенная миграция химических элементов в ландшафтах. Основные факторы и виды абиогенной миграции химических элементов в ландшафтах. Механическая миграция химических элементов в зональных и азональных ландшафтах. Воздушная миграция химических элементов в зональных и азональных ландшафтах. Геохимические особенности водной миграции химических элементов в зональных и азональных ландшафтах. Геохимические показатели абиогенной миграции химических элементов в ландшафтах. Геохимические особенности абиогенной миграции химических элементов в ландшафтах. Водная миграция химических элементов в ландшафтах. Биогенная миграция химических элементов в ландшафтах. Рассеяние и концентрация химических элементов в биоте ландшафтов. Особенности биогенной миграции химических элементов в зональных и азональных ландшафтах. Геохимические	Т, К, ЛР

		показатели, характеризующие биогенную миграцию химических элементов в ландшафтах. Биогенная миграция химических элементов в ландшафтах. Биогеохимические особенности биоты в ландшафтах. Ландшафтно-геохимические барьеры. Геохимическая классификация ландшафтов. Ландшафтно-геохимические системы: элементарные и каскадные, открытые и замкнутые.	
2.	Геофизические процессы в ландшафтах	Энергетические особенности ландшафтов. Экологическое значение энергии в ландшафтах. Основные источники энергии и тепла в ландшафтах. Трансформация солнечной энергии в ландшафтах. Суммарная радиация и радиационный баланс зональных ландшафтов. Трансформация солнечной энергии в биогенном компоненте ландшафта. Трансформация солнечной энергии в других компонентах ландшафта. Трансформация гравитационной и других видов энергий в ландшафтах. Тепловые особенности основных типов ландшафтов Земли. Антропогенные воздействия на радиационный и тепловой баланс ландшафтов. Радиационные особенности зональных типов и подтипов ландшафтов. Влагооборот в ландшафтах. Экологические и геофизические функции воды в ландшафтах. Особенности влагооборота в основных типах зональных ландшафтов. Антропогенная трансформация влагооборота в ландшафтах. Экологические и геофизические функции снежного покрова и его роль в дифференциации ландшафтов регионального и локального уровня. Особенности влагооборота в ландшафтах различных природных зон.	Т, К, ЛР

Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов) на
ОФО

Вид работы	Трудоемкость, часы
	4 семестр
Общая трудоемкость (3 зачетные единицы)	108
Контактная работа:	34
<i>Лекции (Л)</i>	17
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	17
<i>Интерактивная форма</i>	
Самостоятельная работа:	47
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	

Вид работы	Трудоемкость, часы
	4 семестр
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	
Реферат (Р)	
Консультации	
Самостоятельное изучение разделов	23
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	24
Подготовка и сдача экзамена	27
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Экзамен

Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов) на
ОЗФО

Вид работы	Трудоемкость, часы
	4 семестр
Общая трудоемкость (3 зачетные единицы)	108
Контактная работа:	32
<i>Лекции (Л)</i>	16
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	16
<i>Интерактивная форма</i>	
Самостоятельная работа:	49
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	
Реферат (Р)	
Консультации	
Самостоятельное изучение разделов	20
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	29
Подготовка и сдача экзамена	27
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Экзамен

ЛЕКЦИИ

Тематический план лекций по курсу « Геохимия и геофизика ландшафта»

№ раз-дела	Тема
1	2
1.	Предмет и объект геохимии ландшафтов. Место геохимии ландшафта среди других наук. Содержание и задачи. Общие закономерности распространения и содержания химических элементов в ландшафтах. Роль кларка в концентрации и рассеянии химических элементов в ландшафтах. Геохимическая неоднородность природных зон и зональных ландшафтов. Распространенность и содержание химических элементов в ландшафтах. Каскадные ландшафтно-геохимические системы.
2.	Механическая миграция химических элементов в зональных и аazonальных ландшафтах. Физико-химическая миграция. Водная миграция химических элементов в ландшафтах.
3.	Воздушная миграция химических элементов в зональных и аazonальных ландшафтах. Биогенная миграция химических элементов в ландшафтах. Рассеяние и концентрация химических элементов в биоте ландшафтов. Особенности биогенной миграции химических элементов в зональных и аazonальных ландшафтах.
4.	Техногенная миграция. Техногенные источники загрязнения
5.	Геохимическая классификация ландшафтов. Ландшафтно-геохимические системы: элементарные и каскадные, открытые и замкнутые. Абиогенная миграция химических элементов в ландшафтах. Основные факторы и виды абиогенной миграции химических элементов в ландшафтах.
6.	Объект и предмет геофизики ландшафта. Основные геосистемные постулаты и аксиомы.
7.	Физические факторы и процессы функционирования геосистем. Метод балансов. Радиационный и тепловой баланс геосистем.
8.	Биоэнергетика ландшафта. Основные положения и понятия биоэнергетики. Схемы пищевых цепей. Биологическая продуктивность. Фотосинтез и его физико-географические факторы. Фотосинтетически активная радиация. Световые кривые фотосинтеза. Энергетические эквиваленты фотосинтеза. КПД фотосинтеза.
9.	Геофизика ландшафтов, физическая география и теория информации. Становление и развитие общей теории систем. Информация и ее свойства. Прямые и обратные связи. Устойчивость, чувствительность и надежность геосистем. Неравновесное состояние систем. Эксергия. Синергия. Изменчивость показателей функционирования геосистем. Современные проблемы геофизики ландшафтов.

Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов	
			ОФО	ОЗФО
1	2	3	4	
1.	2	Химические элементы в ландшафтной сфере.	2	2
2.	2	Биологическая роль химических элементов.	2	2
3.	2	Геохимические факторы и основные эндемии.	2	2
4.	2	Химический состав и минерализация природных вод КБР.	2	2
5.	3	Влияние Тырныаузского горно-обогатительного комбината на геосистемы, биоту и здоровье человека.	3	2
6.	1	Радиационный, тепловой и водный баланс геосистем	2	2
7.	1	Геофизические основы высотно-поясной структуры ландшафтов КБР.	2	2
8.	1	Климато-географические факторы высокогорных ландшафтов в связи с биотой гор и здоровьем человека.	2	2
		Итого	17	16

Тематический план лабораторных работ по курсу «Геохимия и геофизика ландшафтов»

№ п/п	Тема	Литература	Оборудование
1.	Химические элементы в ландшафтной сфере.	А.И.Перельман Геохимия ландшафта. М.: Высшая школа. 1975.-341. Исаченко А.Г. Методы прикладных ландшафтных исследований. – Л., 1980. – 220с. Ландшафтно-геохимические основы фонового мониторинга природной среды / Под ред. М. А. Глазовской, Н. С. Касимова.— М.: Наука, 1989.	Методические материалы, проектор, интерактивная доска, диафильмы.
	Геохимические факторы и основные эндемии.	Алексеев В.А. Геохимия ландшафта и окружающая среда. – М.: Недра, 1990. – 142с. Исаченко А.Г. Методы прикладных ландшафтных исследований. – Л., 1980. – 220с.	Методические материалы, проектор, интерактивная доска, диафильмы.
	Химический состав и минерализация природных вод КБР.	Алексеев В.А. Геохимия ландшафта и окружающая среда. – М.: Недра, 1990. – 142с. Исаченко А.Г. Методы	Методические материалы, проектор, интерактивная доска, диафильмы.

		прикладных ландшафтных исследований. – Л., 1980. – 220с.	
	Гидрохимический мониторинг водотоков КБР.	Алексеев В.А. Геохимия ландшафта и окружающая среда. – М.: Недра, 1990. – 142с. Исаченко А.Г. Методы прикладных ландшафтных исследований. – Л., 1980. – 220с.	Методические материалы, проектор, интерактивная доска, диафильмы.
	Влияние Тырныаузского горно-обогатительного комбината на геосистемы, биоту и здоровье человека.	Алексеев В.А. Геохимия ландшафта и окружающая среда. – М.: Недра, 1990. – 142с. Исаченко А.Г. Методы прикладных ландшафтных исследований. – Л., 1980. – 220с.	Методические материалы, проектор, интерактивная доска, диафильмы.
2.	Радиационный, тепловой и водный баланс геосистем	Дьяконов К.Н. Геофизика ландшафта. – М.: Изд-во МГУ, 1991. – 95с.	Методические материалы, проектор, интерактивная доска, диафильмы
	Геофизические основы высотно-поясной структуры ландшафтов КБР.	Дьяконов К.Н. Геофизика ландшафта. – М.: Изд-во МГУ, 1991. – 95с.	Методические материалы, проектор, интерактивная доска, диафильмы.
	Климато-географические факторы высокогорных ландшафтов в связи с биотой гор и здоровьем человека.	Дьяконов К.Н. Геофизика ландшафта. – М.: Изд-во МГУ, 1991. – 95с.	Методические материалы, проектор, интерактивная доска, диафильмы.
	Биологическая роль химических элементов.	Дьяконов К.Н. Геофизика ландшафта. – М.: Изд-во МГУ, 1991. – 95с.	Методические материалы, проектор, интерактивная доска, диафильмы.

Практические занятия (семинары) не предусмотрены
Курсовой проект (курсовая работа) не предусмотрены

Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ Раздела		Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение дисциплины	Кол-во часов	
№	1	2	ОФО	ОЗФО
1	1	История развития геофизики и геохимии ландшафтов как научного направления.	2	2
2	1	Термодинамические условия формирования ландшафтного покрова Земли.	2	3
3	1	Эндогенные и экзогенные геологические процессы.	2	2
4	1	Термический режим и фактор влажности.	2	2
5	1	Радиационные и тепловые пояса.	2	2
6	1	Солнечная радиация. Радиационный бюджет.	2	2

№ Раздела		Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение дисциплины	Кол-во часов	
7	1	Атмосферная циркуляция.	2	2
8	1	Влагооборот и водный баланс	2	2
9	1	Погода и климат.	2	3
10	1	Географические закономерности ландшафтного покрова: зональность, секторность, поясность.	2	3
11	2	Распространенность и содержание химических элементов в ландшафтах.	3	3
12	2	Миграция химических элементов в зональных и азональных ландшафтах.	3	3
13	2	Геохимическая структура ландшафта (R, L-анализ).	3	3
14	2	Классификация ландшафтов по условиям миграции химических элементов.	3	3
15	2	Биогенные циклы химических элементов.	3	3
16	2	Геохимическая неоднородность природных зон и зональных ландшафтов.	3	3
17	3	Ритмические явления ландшафтной оболочки.	3	3
18	3	Природные и техногенные цепные реакции в ландшафтах.	3	3
19	3	Роль природных компонентов в поддержании устойчивости ландшафтов.	3	3
		Итого	47	49

3.5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Типовые тестовые задания для текущего контроля (примерные). В ходе семестра проводятся 3 рубежных текущих контроля, оценивающийся по 6 баллов.

В основе широтной зональности ландшафтов лежит:

- а) рельеф местности;
- б) шарообразность формы Земли;
- в) атмосферная циркуляция.

Набор и границы высотных поясов в горах определяет:

- а) высота гор;
- б) географическая широта и близость океана;
- в) все перечисленные факторы.

Наиболее распространенные химические элементы, определяющие характерные особенности ландшафта, называются:

- а) типоморфными;
- б) аморфными;
- в) биогенными.

Вопросы на коллоквиум:

1 рейтинговая контрольная точка

1. Предмет и объект геохимии ландшафтов.

2. Место геохимии ландшафта среди других наук.
3. Содержание и задачи.
4. Общие закономерности распространения и содержания химических элементов в ландшафтах.
5. Роль кларка в концентрации и рассеянии химических элементов в ландшафтах.
6. Геохимическая неоднородность природных зон и зональных ландшафтов.
7. Распространенность и содержание химических элементов в ландшафтах.
8. Абиогенная миграция химических элементов в ландшафтах.
9. Основные факторы и виды абиогенной миграции химических элементов в ландшафтах.
10. Механическая миграция химических элементов в зональных и азональных ландшафтах.
11. Воздушная миграция химических элементов в зональных и азональных ландшафтах.
12. Геохимические особенности водной миграции химических элементов в зональных и азональных ландшафтах.
13. Геохимические показатели абиогенной миграции химических элементов в ландшафтах.
14. Геохимические особенности абиогенной миграции химических элементов в ландшафтах.

2 рейтинговая контрольная точка

1. Водная миграция химических элементов в ландшафтах.
2. Биогенная миграция химических элементов в ландшафтах.
3. Рассеяние и концентрация химических элементов в биоте ландшафтов.
4. Особенности биогенной миграции химических элементов в зональных и азональных ландшафтах.
5. Геохимические показатели, характеризующие биогенную миграцию химических элементов в ландшафтах.
6. Биогенная миграция химических элементов в ландшафтах.
7. Биогеохимические особенности биоты в ландшафтах.
8. Ландшафтно-геохимические барьеры.
9. Геохимическая классификация ландшафтов.
10. Ландшафтно-геохимические системы: элементарные и каскадные, открытые и замкнутые.
11. Энергетические особенности ландшафтов.
12. Экологическое значение энергии в ландшафтах.

3 рейтинговая контрольная точка

1. Основные источники энергии и тепла в ландшафтах.
2. Трансформация солнечной энергии в ландшафтах.
3. Суммарная радиация и радиационный баланс зональных ландшафтов.
4. Трансформация солнечной энергии в биогенном компоненте ландшафта.
5. Трансформация солнечной энергии в других компонентах ландшафта.
6. Трансформация гравитационной и других видов энергий в ландшафтах.
7. Тепловые особенности основных типов ландшафтов Земли.
8. Антропогенные воздействия на радиационный и тепловой баланс ландшафтов.
9. Радиационные особенности зональных типов и подтипов ландшафтов.
10. Влагооборот в ландшафтах.
11. Экологические и геофизические функции воды в ландшафтах.
12. Особенности влагооборота в основных типах зональных ландшафтов.

13. Антропогенная трансформация влагооборота в ландшафтах.
14. Экологические и геофизические функции снежного покрова и его роль в дифференциации ландшафтов регионального и локального уровня.
15. Особенности влагооборота в ландшафтах различных природных зон.

Примерный перечень вопросов к экзамену по «Геохимии и геофизике ландшафтов»

1. Предмет, методы и задачи геофизики и геохимии ландшафта.
2. Основные понятия – природно-территориальный комплекс, геосистема, экосистема, ландшафтная сфера, природно-антропогенный ландшафт.
3. Понятие геофизического ландшафта.
4. Морфологическая структура ландшафтов.
5. Классификация природных ландшафтов.
6. Понятие геохимического ландшафта.
7. Экологическое значение энергии в ландшафтах.
8. Основные источники энергии и тепла в ландшафтах.
9. Трансформация солнечной энергии в ландшафтах.
10. Суммарная радиация и радиационный баланс зональных ландшафтов.
11. Трансформация солнечной энергии в биогенном компоненте ландшафта.
12. Трансформация солнечной энергии в других компонентах ландшафта.
13. Трансформация гравитационной и других видов энергий в ландшафтах.
14. Тепловые особенности основных типов ландшафтов Земли.
15. Антропогенные воздействия на радиационный и тепловой баланс ландшафтов.
16. Радиационные особенности зональных типов и подтипов ландшафтов.
17. Влагооборот в ландшафтах.
18. Экологические и геофизические функции воды в ландшафтах.
19. Особенности влагооборота в основных типах зональных ландшафтов.
20. Антропогенная трансформация влагооборота в ландшафтах.
21. Экологические и геофизические функции снежного покрова и его роль в дифференциации ландшафтов регионального и локального уровня.
22. Особенности влагооборота в ландшафтах различных природных зон.
23. Общие закономерности распространения и содержания химических элементов в ландшафтах.
24. Роль кларка в концентрации и рассеянии химических элементов в ландшафтах.
25. Геохимическая неоднородность природных зон и зональных ландшафтов.
26. Распространенность и содержание химических элементов в ландшафтах.
27. Абиогенная миграция химических элементов в ландшафтах.
28. Основные факторы и виды абиогенной миграции химических элементов в ландшафтах.
29. Механическая миграция химических элементов в зональных и аazonальных ландшафтах.
30. Воздушная миграция химических элементов в зональных и аazonальных ландшафтах.
31. Геохимические особенности водной миграции химических элементов в зональных и аazonальных ландшафтах.
32. Геохимические показатели абиогенной миграции химических элементов в ландшафтах.
33. Геохимические особенности абиогенной миграции химических элементов в ландшафтах.
34. Водная миграция химических элементов в ландшафтах.
35. Биогенная миграция химических элементов в ландшафтах.
36. Рассеяние и концентрация химических элементов в биоте ландшафтов.

37. Особенности биогенной миграции химических элементов в зональных и азональных ландшафтах.
38. Геохимические показатели, характеризующие биогенную миграцию химических элементов в ландшафтах.
39. Биогенная миграция химических элементов в ландшафтах.
40. Биогеохимические особенности биоты в ландшафтах.
41. Ландшафтно-геохимические барьеры.
42. Геохимическая классификация ландшафтов.
43. Ландшафтно-геохимические системы: элементарные и каскадные, открытые и замкнутые.
44. Динамика и эволюция ландшафтов.
45. Динамика ландшафтов как смена состояний.
46. Природные ритмы ландшафтов.
47. Суточная, сезонная и многолетняя динамика ландшафтов.
48. Антропогенная динамика ландшафтов.
49. Ландшафтная сукцессия.
50. Эволюция ландшафтов.
51. Цепные реакции в ландшафтах.
52. Природные и техногенные цепные реакции в ландшафтах.
53. Основные механизмы активности цепных реакций в ландшафтах.
54. Виды и типы цепных реакций в ландшафтах.
55. Устойчивость ландшафтов. Факторы и механизмы устойчивости ландшафтов.
56. Роль природных компонентов в поддержании устойчивости ландшафтов.
57. Определение критериев и оценка устойчивости ландшафтов к разнотипным внешним воздействиям.

Темы рефератов

1. Антропогенные воздействия на радиационный и тепловой баланс ландшафтов.
2. Эволюция ландшафтов.
3. Виды и типы цепных реакций в ландшафтах.
4. Геохимия лесных ландшафтов.
5. Степные ландшафты.
6. Пустынные ландшафты.
7. Горно луговые ландшафты.
8. Лесостепные ландшафты.

3.6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

Результаты обучения (компетенции)	Основные показатели оценки результатов	Вид оценочного материала
ОПК-10: способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной	Владеть: методами работы с картографическими источниками, в том числе электронными, навыками построения графиков, диаграмм для геохимических и геофизических целей; навыками построения геохимических и географических профилей для геохимических и геофизических исследований; навыками построения и применения модели географического ландшафта как системы	Текущий контроль успеваемости Промежуточная аттестация Рубежный контроль

<p>среды и охраны живой природы;</p> <p>ПК-1 способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;</p>	<p>Уметь: применять уравнение водного баланса геосистем; проводить сравнительную характеристику эффективности усвоения солнечной энергии экосистемами суши и океана; использовать общую схему влагооборота; использовать понятия испарение, фильтрация, капиллярный подъем влаги при определении расходной части водного баланса геосистем.</p> <p>Знать: разнообразие и специфику методов геохимических и геофизических исследований; понятия о водном балансе и водном режиме геосистем; строение вещественно-энергетической модели речного бассейна; характеристики водного баланса зональных и подзональных геосистем европейской части России; о распространенности химических элементов; физико-химической, биогенной и техногенной миграции элементов; биогенных циклах.</p>	

3.7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Сладкопевцев С. А. Землеведение и природопользование. – М.: Изд-во Высш. шк., 2005. – 357 с.
2. Алексеенко В.А. Геохимия ландшафта и окружающая среда. – М.: Недра, 1990. – 142с.
3. Дьяконов К.Н. Геофизика ландшафта. – М.: Изд-во МГУ, 1991. – 95с.
4. Перельман А.И. Геохимия ландшафтов. – М., 1975. – 341с.
5. Беручашвили Н.Л. Геофизика ландшафта: Учеб. пособие для геогр. спец. вузов. – М.: Высш. шк., 1990. – 287 с.
6. Исаченко А.Г. Методы прикладных ландшафтных исследований. – Л., 1980. – 220с.

Дополнительная литература

1. Арманд Д.Л. Наука о ландшафте. – М., 1975. – 288с.
2. Викторов С.В., Чикишев А.Г. Ландшафтная индикация и ее практическое применение. – М.: Изд-во МГУ, 1990. – 197с.
3. Виноградов Б.В. Основы ландшафтной экологии. – М.: Геос, 1998. – 418с.
4. Геохимия ландшафтов и география почв / под ред. Н.С. Касимова, М.И. Герасимовой. – Смоленск, 2002. – 456с.
5. Глазовская М.А. Геохимические основы типологии и методики исследований природных ландшафтов. – Смоленск: Ойкумена, 2002. – 288с.
6. Голованов А.И., Кожанов Е.С., Сухарев Ю.И. Ландшафтоведение. – М., 2005. – 214с.
7. Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. – М., 1991. – 366с.

8. Колбовский Е.Ю. Ландшафтоведение: Учебное пособие. – М.: Академия, 2006. – 480с.
9. Реймерс Н.Ф. Природопользование. Словарь – справочник. – М., 1990. – 637с.
10. Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах. – Новосибирск: Наука, 1978. – 317с.
11. Куракова Л.И. Современные ландшафты и хозяйственная деятельность. – М.: Просвещение, 1983. – 156с.
12. Михеев В.С. Ландшафтный синтез географических знаний. – Новосибирск: Наука, 2001. – 216с.
13. Николаев В.А. Проблемы регионального ландшафтоведения. – М.: Изд-во МГУ, 1979. – 160с.
14. Николаев В.А. Ландшафтоведение: эстетика и дизайн. – М.: АспектПресс, 2005. – 174с.
15. Охрана ландшафтов. Толковый словарь. – М.: Прогресс, 1982. – 274с.
16. Преображенский В.С., Александрова Т.Д., Куприянова Т.П. Основы ландшафтного анализа. – М.: Наука, 1988. – 190с.
17. Мильков Ф.И. Ландшафтная сфера Земли. М.: Мысль, 1970. – 207 с.
18. Разумов В.В., Курданов Х.А. и др. Экосистемы гор Центрального Кавказа и здоровье человека. М.: Илекса; Страврополь: Стравропольсервисшкола, 2003. – 448 с.

Периодические издания

Журналы и газеты: Экология, География, Гео, Доклады РАН.

Интернет-ресурсы

База данных РЖ ВИНТИ.

Научная электронная библиотека РФФИ.

Электронная библиотека КБГУ.

Интернет-поисковые системы.

<http://www.ecosystema.ru> – сайт экологического центра «Экосистема» о природе, ландшафтах мира и России и др.

<http://www.rgo.ru> – официальный сайт Всероссийской общественной организации «Русское географическое общество».

<http://www.landscape.edu.ru> – сайт кафедры физической географии и ландшафтоведения МГУ.

<http://landshaftoved.ru> – «Основы ландшафтоведения», представленные в виде статей отдельных авторов.

<http://geo.1september.ru> – электронная версия газеты «География».

<http://geo.historic.ru> – географический справочник.

<http://www.geo.ru> – электронный вариант журнала «Гео».

3.8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные занятия проводятся в специализированных аудиториях с использованием следующего оборудования и материалов: компьютер и цифровая фотокамера; тематические карты, схемы, таблицы; базы данных гидрохимической лаборатории ФГУ Каббалкводресурсы и Музея живой природы КБГУ; статистические сборники; госдоклады Минприроды КБР.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

в рабочую программу по дисциплине «Геохимия и геофизика» по направлению
подготовки 06.03.01 «Биология» на 2020-2021 учебный год

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании
протокол № 1 "___" _____ 2020 г.

Заведующий кафедрой _____ А.Ю. Паритов