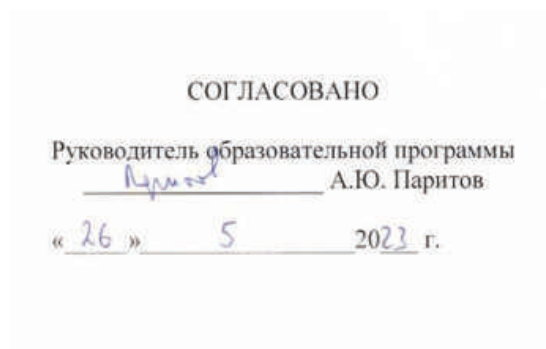


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**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**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ГЕОХИМИЯ И ГЕОФИЗИКА ЛАНДШАФТА»**

Направление подготовки

**06.03.01 – Биология**

(код и наименование направления подготовки)

Профиль

**«Биоэкология»**

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная, очно-заочная

Нальчик, 2023 г

Рабочая программа дисциплины (модуля) Геохимия и геофизика ландшафта /составитель Шугушева Л.Х. – Нальчик: КБГУ, 2023 г., 35 стр. для преподавания студентам по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 07.08.2020г.N920(ред.от26.11.2020).

<b>С О Д Е Р Ж А Н И Е</b>		
1	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО	4
3	Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	4
4	Содержание и структура дисциплины (модуля)	5
5	Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации	10
6	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	18
7	Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	21
7.1	Основная литература	21
7.2	Дополнительная литература	21
7.3	Периодические издания (газета, вестник, бюллетень, журнал)	21
7.4	Интернет-ресурсы	21
7.5	Методические указания по проведению различных учебных занятий, к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы	22
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	31
9	Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины (модуля)	33
10	Приложения	34

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины(модуля):**

Целью освоения учебной дисциплины «Геохимия и геофизика ландшафта» является формирование у студентов теоретических основ и практических навыков в области геохимии и геофизики окружающей среды, а также получение базовых знаний о физических и химических процессах в ландшафте, их энергетике и физической стороне пространственно-временной организации геосистем, процессах миграции химических элементов в естественных и техногенных ландшафтах.

Основными задачами курса «Геохимия и геофизика ландшафта» выступают: изучение основных законов миграции и аккумуляции элементов в ландшафтах, геохимической специфики техногенных и городских ландшафтов, выявить современные проблемы геохимии ландшафта и рассмотреть их региональные особенности; овладение методами ландшафтно-геофизических и ландшафтно-геохимических исследований, изучение новейших тенденций в развитии геохимии и геофизики ландшафта.

Данный курс призван для формирования комплексного представления о межкомпонентных связях в геосистемах и отдельных природно-территориальных комплексов с внешней средой.

## **2.Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:**

Дисциплина «Геохимия и геофизика ландшафта» относится к вариативной части учебного плана по направлению подготовки 06.03.01 Биология, Профиль: Биоэкология.

## **3.Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Элементы общепрофессиональных (ОПК) компетенций, формируемые данной дисциплиной:

**ПКС – 3-**Способен применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

В результате освоения курса студент должен:

### **Знать:**

- современные проблемы геохимии и геофизики ландшафта,
- фундаментальные основы геохимии и геофизики ландшафтов и закономерностей их формирования;

### **Уметь:**

- свободно ориентироваться в теоретических и методических вопросах дисциплины;
- излагать и критически анализировать базовую информацию в геохимии и геофизике ландшафта;
- оценивать различные виды миграций химических элементов в ландшафтах;
- проводить ландшафтно-геохимические и эколого-геохимические обследования и использовать их результаты;
- рассчитывать кларки нахождения химических элементов в природных средах; устанавливать закономерности взаимосвязей химических и физических свойств, процессов и явлений в ландшафтах.
- использовать теоретические знания на практике

**Владеть:**

- специализированной терминологией,
- методами ландшафтно-геохимических и геофизических исследований, методом баланса вещества и энергии в ПТК,
- способами применения полученных знаний в научно-исследовательской и практической деятельности

**Содержание и структура дисциплины (модуля)**

Таблица 1. Содержание дисциплины (модуля) «Геохимия и геофизика ландшафта», перечень оценочных средств и контролируемых компетенций

№ п / п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Формы текущего контроля успеваемости
1.	Введение в курс. История геохимии ландшафта.	Введение. Основные этапы становления и развития геохимии ландшафта.	<b>ПКС–3</b>	ДЗ Т РК К Д
2.	Миграция химических элементов и геохимическая	Общие особенности миграции химических элементов в ландшафтах. Биогенная миграция. Физико-химическая и механическая миграция.		ДЗ Т
3.	Геохимия природных ландшафтов	Геохимическая классификация природных ландшафтов. Геохимия аквальных ландшафтов. Основные геохимические природные ландшафты	<b>ПКС–3</b>	ДЗ Т РК К Д КР
4.	Геохимия техногенных ландшафтов	Техногенная миграция (техногенез). Техногенные источники загрязнения. Геохимические техногенные аномалии. Геохимические нормативы качества природной среды	<b>ПКС–3</b>	ДЗ Т РК К Д КР

5.	Объект и предмет геофизики ландшафта. Основные геосистемные постулаты и аксиомы	Геофизика ландшафта – наука о физических свойствах, процессах и пространственно-временной организации геосистем как функционально-целостных объектов. История становления геофизического направления в географии и в ландшафтоведении. Современные геофизические и биогеофизические направления.	ОПК – 3.3	ДЗ Т РК К Д КР
6.	Геофизические процессы в ландшафтах	Энергетические особенности ландшафтов. Основные источники энергии и тепла в ландшафтах. Трансформация солнечной энергии в ландшафтах. Суммарная радиация и радиационный баланс зональных ландшафтов. Метод балансов. Радиационный и тепловой баланс геосистем. Водный баланс и баланс вещества геосистем.	ОПК – 3.3	ДЗ Т РК К Д КР

### Структура дисциплины(модуля) «Геохимия и геофизика ландшафта»

**Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)**

Вид работы	Трудоемкость, часы	
	ОФО	ОЗФО
	6 семестр	6 семестр
<b>Общая трудоемкость (3 зачетные единицы)</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>51</b>	<b>32</b>
Лекции (Л)	17	
Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	34	32
Интерактивная форма		
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>48</b>	<b>67</b>
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)	10	22
Консультации		
Самостоятельное изучение разделов	20	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.)	18	30
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен)</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>

**Таблица 3. Лекционные занятия по курсу «Геохимия и геофизика ландшафта»**

№ раздела	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.	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.
5.	Техногенная миграция. Техногенные источники загрязнения
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.

Таблица 4. Практические занятия (семинарские занятия) - не предусмотрены

Таблица 5. Лабораторные работы по дисциплине (модулю)

№	Тема
---	------

занятия	
1	3
1.	Химические элементы в ландшафтной сфере.
2.	Биологическая роль химических элементов.
3.	Геохимические факторы и основные эндемии.
4.	Химический состав и минерализация природных вод КБР.
5.	Влияние Тырныаузского горно-обогатительного комбината на геосистемы, биоту и здоровье человека.
6.	Радиационный, тепловой и водный баланс геосистем
7.	Геофизические основы высотно-поясной структуры ландшафтов КБР.
8.	Климато-географические факторы высокогорных ландшафтов в связи с биотой гор и здоровьем человека.

Таблица 6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины(модуля)

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение дисциплины	
№	2
1	История развития геофизики и геохимии ландшафтов как научного направления.
2	Термодинамические условия формирования ландшафтного покрова Земли.
3	Эндогенные и экзогенные геологические процессы.
4	Термический режим и фактор влажности.
5	Радиационные и тепловые пояса.
6	Солнечная радиация. Радиационный бюджет.
7	Атмосферная циркуляция.
8	Влагооборот и водный баланс
9	Погода и климат.
10	Географические закономерности ландшафтного покрова: зональность, секторность, поясность.
11	Распространенность и содержание химических элементов в ландшафтах.
12	Миграция химических элементов в зональных и аazonальных ландшафтах.
13	Геохимическая структура ландшафта (R, L-анализ).
14	Классификация ландшафтов по условиям миграции химических элементов.
15	Биогенные циклы химических элементов.
16	Геохимическая неоднородность природных зон и зональных ландшафтов.
17	Ритмические явления ландшафтной оболочки.
18	Природные и техногенные цепные реакции в ландшафтах.
19	Роль природных компонентов в поддержании устойчивости ландшафтов.



## **5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации (контролируемые компетенции ПКС–3)**

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусматриваются *текущий, рубежный контроль и промежуточная аттестация*.

### **5.1. Оценочные материалы для текущего контроля**

*Цель текущего контроля* – оценка результатов работы в семестре и обеспечение своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающегося. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

*Текущий контроль* успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины «Геохимия и геофизика ландшафта» и включает: ответы на теоретические вопросы на практическом занятии, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, самостоятельное выполнение индивидуальных домашних заданий (например, решение задач) с отчетом (защитой) в установленный срок, написание докладов, рефератов.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания.

#### **5.1.1. Вопросы по темам дисциплины «Геохимия и геофизика ландшафта» (контролируемые компетенции ПКС–3)**

##### **Тема 1. Предмет, объект и задачи геохимии ландшафтов**

1. Предмет и объект геохимии ландшафтов.
2. Место геохимии ландшафта среди других наук.
3. Общие закономерности распространения и содержания химических элементов в ландшафтах.
4. Роль кларка в концентрации и рассеянии химических элементов в ландшафтах.
5. Геохимическая неоднородность природных зон и зональных ландшафтов.
6. Распространенность и содержание химических элементов в ландшафтах.
7. Каскадные ландшафтно-геохимические системы

##### **Тема 2. Виды миграций химических элементов в ландшафтах**

1. Механическая миграция химических элементов в зональных и аazonальных ландшафтах.
2. Воздушная миграция химических элементов в зональных и аazonальных ландшафтах.
3. Геохимические особенности водной миграции химических элементов в зональных и аazonальных ландшафтах.
4. Геохимические показатели абиогенной миграции химических элементов в ландшафтах.
5. Водная миграция химических элементов в ландшафтах.

##### **Тема 3. Виды миграций химических элементов в ландшафтах**

1. Биогенная миграция химических элементов в ландшафтах.
2. Рассеяние и концентрация химических элементов в биоте ландшафтов.
3. Особенности биогенной миграции химических элементов в зональных и аazonальных ландшафтах.
4. Геохимические показатели, характеризующие биогенную миграцию химических элементов в ландшафтах.

5. Биогенная миграция химических элементов в ландшафтах.
6. Биогеохимические особенности биоты в ландшафтах.
7. Ландшафтно-геохимические барьеры.

#### **Тема 4. Геохимическая классификация ландшафтов**

1. Геохимическая классификация ландшафтов.
2. Ландшафтно-геохимические системы: элементарные и каскадные, открытые и замкнутые.
3. Энергетические особенности ландшафтов.
4. Экологическое значение энергии в ландшафтах.
5. Геохимические особенности абиогенной миграции химических элементов в ландшафтах.

#### **Тема 5. Объект, предмет и задачи геофизики ландшафта**

1. Объект и предмет геофизики ландшафта.
2. Основные геосистемные постулаты и аксиомы.
3. Физические факторы и процессы функционирования геосистем.

Метод балансов.

Радиационный и тепловой баланс геосистем.

#### **Тема 6. Основные положения и понятия биоэнергетики ландшафта**

1. Биоэнергетика ландшафта.
2. Основные положения и понятия биоэнергетики.
3. Схемы пищевых цепей.
4. Биологическая продуктивность.

#### **Тема 7. Физические факторы и процессы функционирования геосистем**

1. Фотосинтез и его физико-географические факторы.
2. Фотосинтетически активная радиация.
3. Световые кривые фотосинтеза.
4. Энергетические эквиваленты фотосинтеза. КПД фотосинтеза.

#### **Тема 8. Современные проблемы геофизики ландшафтов**

1. Геофизика ландшафтов, физическая география и теория информации.
2. Становление и развитие общей теории систем.
3. Информация и ее свойства. Прямые и обратные связи.
4. Устойчивость, чувствительность и надежность геосистем.
5. Неравновесное состояние систем. Эксергия. Синергия.
6. Изменчивость показателей функционирования геосистем. Современные проблемы геофизики ландшафтов.

#### ***Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса***

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающегося по дисциплине «Геохимия и геофизика ландшафта». Развёрнутый ответ обучающегося должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения.

***В результате устного опроса знания, обучающегося оцениваются по следующей шкале:***

***3 балла***, ставится, если обучающийся:

- 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определенное экологических понятий ;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;

3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

**2 балла**, ставится, если обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для балла «1», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

**1 балл**, ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

**0 баллов**, ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке. Баллы « 1 », « 2 », « 3 » могут ставиться не только за единовременный ответ, но и за рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных студентом на протяжении занятия.

### 5.1.2. Оценочные материалы для самостоятельной работы обучающегося ( типовые задания) (контролируемые компетенции ПКС–3)

Перечень типовых задач для самостоятельной работы сформирован в соответствии с тематикой лабораторных занятий по дисциплине «Геохимия и геофизика ландшафта».

#### Задачи

##### Вариант 1

**Задача1.** Определим эквивалент ( $E_{Al}$ ) алюминия, зная, что в хлориде алюминия содержится 20,2 % алюминия, а  $E_{Cl}$  равен 35,5.

**Задача 2.** В пределах представленного варианта необходимо рассчитать величину суммарного показателя загрязнения ( $Z_c$ ) подземных вод (особенности химического состава водоносного горизонта территории исследования и содержание в водах тяжёлых металлов представлены в приложении 3; значения ПДК указаны в приложении 4), проанализировать химический состав подземных вод, обозначить степень их загрязнения (таблица 1) и влияние на состояние экосистемы.

Таблица 1 – Ориентировочная оценочная шкала уровней и категорий опасности загрязнения почв по суммарному показателю загрязнения

СПК	Уровень загрязнения почв	Категория загрязнения почв	Изменение показателей здоровья населения в очагах поражения
<8	минимальный	допустимая	Вредные последствия практически не ощущаются
8-16	низкий		Низкий уровень заболеваемости детей и минимальная частота встречаемости функциональных отклонений
16-32	средний	умеренно опасная	Увеличение общей заболеваемости
32-128	высокий	опасная	Увеличение общей заболеваемости числа часто болеющих детей, детей с хроническими заболеваниями, нарушение функционального состояния сердечно-сосудистой системы
>128	очень высокий	чрезвычайно опасная	Увеличение заболеваемости детского населения, нарушение репродуктивной функции женщин (увеличение токсикоза беременности, числа преждевременных родов, мертворождаемости, гипотрофии новорожденных).

**Задача 3.** Какой тип геохимического барьера встречается в лесных ландшафтах влажного климата?

*Методические рекомендации по решению задач*

При решении заданий, знание теоретического материала по теме, умение анализировать современную ситуацию антропогенного воздействия на различные среды обитания, степень из загрязнения и влияния на экосистему. Цель данного семинарского занятия -сформировать навыки сравнения объектов и тщательного анализа представленного материала, а также закрепление знаний по геохимии и геофизики.

## Вариант 2

**Задача 1.** Вычислить молекулярную массу диоксида углерода ( $\text{CO}_2$ ), плотность которого по водороду равна 22.

**Задача 2.** Рассчитать масштабы выноса лития при замещении гранит-пегматита десилицированным пегматитом, диопсид-скаполитовой и диопсид-флогопитовой метасоматической породой на слюдяном месторождении флогопита. Исходные данные: Содержание лития в биотите гранит-пегматита – 231 г/т (количество биотита в граните – 3%), содержание лития в калишпате – 11,6 г/т (количество калишпата в гранит-пегматите – 60%), содержание лития в плагиоклазе – 12,5 г/т (количество плагиоклаза в гранит-пегматите – 10%). Объемный вес гранит-пегматита – 2,67. Содержание лития в десилицированном граните 3 г/т (объемный вес породы – 2,63). Содержание лития в диопсид-скаполитовой породе – 11 г/т (объемный вес породы – 2,88). Содержание лития в диопсид-флогопитовой породе – 74 г/т (объемный вес породы – 2,73).

**Задача 3.** Сероводородные барьеры имеют большое практическое значение. В каких зонах и какие условия способствуют возникновению сероводородных барьеров. Какое практическое значение имеют сероводородные барьеры?

*Методические рекомендации по решению задач*

При решении заданий, знание теоретического материала по теме, умение анализировать современную ситуацию антропогенного воздействия на различные среды обитания, степень из загрязнения и влияния на экосистему. Цель данного семинарского занятия -сформировать навыки сравнения объектов и тщательного анализа представленного материала, а также закрепление знаний по геохимии и геофизики.

## Вариант 3

**Задача 1.** Вычислить молекулярную массу диоксида серы ( $\text{SO}_2$ ). Если его плотность по воздуху составляет 2,21.

**Задача 2.** Рассчитать кларки концентрации урана и тория в базальтах и липаритах березовской свиты базальт-трахилипаритовой формации Южного Урала по результатам анализов, приведенных в табл. Таблица , 0,7 3,2

Породы	Содержания в г/т	
	U	Th
Липариты и их туфы	4,0	14
3 Базальты		

**Задача 3.** Определить эквивалент ( $\mathcal{E}$ ) серы в  $\text{H}_2\text{S}$  и  $\text{SO}_2$ , определив его валентность.

$$\mathcal{E} = A / V$$

*Методические рекомендации по решению задач*

При решении заданий, знание теоретического материала по теме, умение анализировать современную ситуацию антропогенного воздействия на различные среды обитания, степень из загрязнения и влияния на экосистему. Цель данного семинарского занятия -сформировать навыки сравнения объектов и тщательного анализа представленного материала, а также закрепление знаний по геохимии и геофизики.

## Вариант 4

**Задача 1.** Рассчитать массу выбросов в атмосферу, сбросов в водоем, твердых отходов, приняв степень очистки сточных вод от тяжелых металлов – 98%.

**Задача 2.** Сравнить содержание брома в бишофитовой породе и растворе, получающемся при добыче хлористого магния методом подземного выщелачивания в скважинах (в граммах на  $\text{дм}^3$  ). Для этого воспользоваться данными о содержании брома в бишофитовой породе (табл. ) и растворе его выщелачивания (табл. ). Необходимые справочные сведения о плотности породы см. в учебнике «Минералогия» А.Г.Бетехтина, величины атомных весов – в периодической таблице элементов (Справочник по геохимии). Таблица Содержание  $\text{MgBr}_2$  в бишофитовой породе в разрезе продуктивного пласта Городищенской площади 0,49, 0,52, 0,51, 0,47, 0,54, 0,57, 0,56, 0,58, 0,54, 0,55, 0,51  
Содержание брома в растворе выщелачивания при его плотности 1,31 равно 4,24г/кг

**Задача 3.** Вычислить молекулярную массу пропана, 2.8 л которого при оптимальных условиях имеют массу 5,5 г.

*Методические рекомендации по решению задач*

При решении заданий, знание теоретического материала по теме, умение анализировать современную ситуацию антропогенного воздействия на различные среды обитания, степень из загрязнения и влияния на экосистему. Цель данного семинарского занятия -сформировать навыки сравнения объектов и тщательного анализа представленного материала, а также закрепление знаний по геохимии и геофизики.

### **Вариант 5**

**Задача 1.** Какой тип геохимического барьера встречается

**Задача 2.** При полном сгорании (минерализации) 3,1 г органического вещества образовалось 8,8 г  $\text{CO}_2$ , 2,1 г  $\text{H}_2\text{O}$  и выделилось 0,47 г N. Найти молекулярную формулу вещества, если масса 1 л паров этого вещества, приведенного к нормальным условиям, составляет 4,15 г.

**Задача 3.** Рассчитать масштабы выноса лития при замещении гранит-пегматита десицированным пегматитом, диопсид-скаполитовой и диопсид=флогопитовой метасоматической породой на слюдяном месторождении флогопита.

Исходные данные: Содержание лития в биотите гранит-пегматита – 231 г/т (количество биотита в граните – 3%), содержание лития в калишпате – 11,6 г/т (количество калишпата в гранит-пегматите – 60%), содержание лития в плагиоклазе – 12,5 г/т (количество плагиоклаза в гранит-пегматите – 10%). Объемный вес гранит-пегматита – 2,67. Содержание лития в десицированном граните 3 г/т (объемный вес породы – 2,63). Содержание лития дипсид-скаполитовой породе – 11 г/т (объемный вес породы – 2,88). Содержание лития в диопсид-флогопитовой породе – 74 г/т (объемный вес породы – 2,73).

*Методические рекомендации по решению задач*

При решении заданий, знание теоретического материала по теме, умение анализировать современную ситуацию антропогенного воздействия на различные среды обитания, степень из загрязнения и влияния на экосистему. Цель данного семинарского занятия -сформировать навыки сравнения объектов и тщательного анализа представленного материала, а также закрепление знаний по геохимии и геофизики.

### **Критерии формирования оценок по контрольным точкам (контрольные работы; коллоквиум)**

( 6 баллов) - ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов; обучающийся демонстрирует знание теоретического материала по теме практической работы, задание освещено 100% ;

( 5 баллов) – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Обучающийся

демонстрирует знание теоретического материала; освещено 70% ;

( 4 балла) – ставится за работу, если бакалавр правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенного задания, дает неполный ответ, освещено 55%;

(3 балла) при неполном ответе, когда допущены две существенные ошибки (искажение теоретических основ или о строении, или о функциях, или о процессах, или о явлениях), или, когда имеются два существенных упущения (неполнота освещения теоретических основ или же отсутствие адекватного аргументированного примера);

(2 балла) -в случае незнания или искажения общетеоретических основ строения, законов и явлений;

( 0 баллов) – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50 % задач.

### **5.1.3. Оценочные материалы для выполнения рефератов по дисциплине «Геохимия и геофизика ландшафта. (контролируемые компетенции (контролируемые компетенции ПКС–3)**

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.

#### ***Методические рекомендации по написанию реферата:***

**Реферат** – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

**Требования к реферату:** Общий объем реферата 20 листов (шрифт 14 Times New Roman, 1,5 интервал). Поля: верхнее, нижнее, правое, левое – 20мм. Абзацный отступ – 1,25; Рисунки должны создаваться в циклических редакторах или как рисунок Microsoft Word (сгруппированный). Таблицы выполнять табличными ячейками Microsoft Word. Сканирование рисунков и таблиц не допускается. Выравнивание текста (по ширине страницы) необходимо выполнять только стандартными способами, а не с помощью пробелов. Размер текста в рисунках и таблицах – 12 кегль

Обязательно наличие: содержания (структура работы с указанием разделов и их начальных номеров страниц), введения (актуальность темы, цель, задачи), основных

разделов реферата, заключения (в кратком, резюмированном виде основные положения работы), списка литературы с указанием конкретных источников, включая ссылки на Интернет-ресурсы.

В тексте ссылка на источник делается путем указания (в квадратных скобках) порядкового номера цитируемой литературы и через запятую – цитируемых страниц.  
**Уровень оригинальности текста – 60%.**

#### ***Критерии оценки реферата:***

**«отлично»** (4 балла) ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Обучающийся проявил инициативу, творческий подход, способность к выполнению сложных заданий, организационные способности. Отмечается способность к публичной коммуникации. Документация представлена в срок. Полностью оформлена в соответствии с требованиями

**«хорошо»** (3 балла) – выполнены основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. Обучающийся достаточно полно, но без инициативы и творческих находок выполнил возложенные на него задачи. Документация представлена достаточно полно и в срок, но с некоторыми недоработками

**«удовлетворительно»** (2 балла) – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. Обучающийся выполнил большую часть возложенной на него работы. Допущены существенные отступления. Документация сдана со значительным опозданием (более недели). Отсутствуют отдельные фрагменты.

**«неудовлетворительно»** (менее 1 балла) – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Обучающийся не выполнил свои задачи или выполнил лишь отдельные несущественные поручения. Документация не сдана.

#### **5.1.2. Оценочные материалы для выполнения докладов по дисциплине «Геохимия и геофизика ландшафта» (контролируемые компетенции ПКС–3)**

**Доклад** – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

#### ***Примерные темы докладов по дисциплине «Геохимия и геофизика ландшафта»***

1. История становления геофизического направления в географии и в ландшафтоведении.
2. Состав и эволюция вещества геосфер
3. Вязкость и жесткость вещества внутри Земли
4. Физическое состояние вещества геосфер
5. Физическое строение атмосферы Земли
6. Атмосферная циркуляция и термическое геофизическое поле.

#### **Требования к докладу:**

Общий объём доклада 10-15 листов (шрифт 14 Times New Roman, 1,5

интервал). Поля: верхнее, нижнее, правое, левое – 20мм. Абзацный отступ – 1,25; Рисунки должны создаваться в циклических редакторах или как рисунок Microsoft Word (сгруппированный). Таблицы выполнять табличными ячейками Microsoft Word. Сканирование рисунков и таблиц не допускается. Выравнивание текста (по ширине страницы) необходимо выполнять только стандартными способами, а не с помощью пробелов. Размер текста в рисунках и таблицах – 12 кегль

Обязательно наличие: содержания (структура работы с указанием разделов и их начальных номеров страниц), введения (актуальность темы, цель, задачи), основных разделов реферата, заключения (в кратком, резюмированном виде основные положения работы), списка литературы с указанием конкретных источников, включая ссылки на Интернет-ресурсы.

В тексте ссылка на источник делается путем указания (в квадратных скобках) порядкового номера цитируемой литературы и через запятую – цитируемых страниц. Уровень оригинальности текста – 50%

### ***Критерии оценки доклада:***

«отлично» (3 балла) ставится, если обучающийся проявил инициативу, творческий подход, способность к выполнению сложных заданий, организационные способности. Отмечается способность к публичной коммуникации. Документация представлена в срок. Полностью оформлена в соответствии с требованиями

«хорошо» (2 балла) – обучающийся достаточно полно, но без инициативы и творческих находок выполнил возложенные на него задачи. Документация представлена достаточно полно и в срок, но с некоторыми недоработками

«удовлетворительно» (1 балл) – обучающийся выполнил большую часть возложенной на него работы. Допущены существенные отступления. Документация сдана со значительным опозданием (более недели). Отсутствуют отдельные фрагменты.

«неудовлетворительный (ниже порогового) уровень компетенции» (менее 1 балла)

– обучающийся не выполнил свои задачи или выполнил лишь отдельные несущественные поручения. Документация не сдана.

## **5.2.Оценочные материалы для рубежного контроля**

*Рубежный контроль* осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится ***три таких контрольных мероприятия по графику.***

В качестве форм рубежного контроля можно использовать тестирование (письменное или компьютерное), проведение коллоквиума или контрольных работ. Выполняемые работы должны храниться на кафедре течении учебного года и по требованию предоставляться в Управление контроля качества. На рубежные контрольные мероприятия рекомендуется выносить весь программный материал (все разделы) по дисциплине.

### **5.2.1. Перечень примерных вопросов для контрольной работы: (контролируемые компетенции ПКС–3)**

#### **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 аazonальных ландшафтах.
11. Воздушная миграция химических элементов в зональных и аazonальных ландшафтах.
12. Геохимические особенности водной миграции химических элементов в зональных и аazonальных 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 аazonальных 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.

#### **Критерии оценивания:**

##### **6 баллов ставится, если:**

1. полно раскрыто содержание материала;
2. материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;
3. показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
4. продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
5. ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
6. допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

##### **5 баллов ставится, если:**

ответ удовлетворяет в основном требованиям на «5 баллов», но при этом имеет один из недостатков:

1. в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
2. допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора;
3. допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора.

##### **4 балла ставится, если:**

1. неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
2. имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
3. при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.

##### **2-3 балла ставится, если:**

1. не раскрыто основное содержание учебного материала;
2. обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
3. допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.
4. не сформированы компетенции, умения и навыки.

##### **0 баллов ставится, если:**

1. не сформированы компетенции, умения и навыки.
2. обнаружено незнание или непонимание всей части учебного материала.

**5.2. Оценочные материалы для рубежного контроля.** Рубежный контроль осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям

курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится *три таких контрольных мероприятия по графику.*

**Перечень примерных вопросов к экзамену по дисциплине «Геохимия и геофизика ландшафта» контролируемые компетенции ПКС–3)**

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 аazonальных 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.

***Критерии формирования оценок по промежуточной аттестации:***

**«отлично»** (30 баллов) – получают обучающиеся, которые свободно ориентируются в материале и отвечают без затруднений. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий, постановке целей и выборе путей их реализации. Работа выполнена полностью без ошибок, решено 100% заданий;

**«хорошо»** (20 баллов) – получают обучающиеся, которые относительно полно ориентируются в материале, отвечают без затруднений, допускают незначительное количество ошибок. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий. Работа выполнена полностью, но имеются не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Допускаются незначительные неточности при решении задач, решено 70% задач;

**«удовлетворительно»** (10 баллов) – получают обучающиеся, у которых недостаточно высок уровень владения материалом. В процессе ответа на экзамене допускаются ошибки и затруднения при изложении материала. Обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых

ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, решено 55% задач;

**«неудовлетворительно»** (менее 10 баллов) – получают обучающиеся, которые допускают значительные ошибки. Обучающийся имеет лишь начальную степень ориентации в материале. В работе число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50% задач.

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

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

– *первая составляющая* – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма – не более 70 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

– *вторая составляющая* – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (не более 30 –баллов).

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины является экзамен.

**Целью промежуточных аттестаций** по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

#### **Критерии оценки качества освоения дисциплины**

**Оценка «отлично» – от 91 до 100 баллов** – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. На экзамене студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

**Оценка «хорошо» – от 81 до 90 баллов** – теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы сформированы, выполненные учебные задания содержат незначительные ошибки. На экзамене студент демонстрирует твердое знание основного (программного) материала, умеет четко, грамотно, без существенных неточностей отвечать на поставленные вопросы.

**Оценка «удовлетворительно» – от 61 до 80 баллов** – теоретическое содержание курса освоено не полностью, необходимые практические навыки работы сформированы частично, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На экзамене студент демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала

**Оценка «неудовлетворительно» – от 36 до 60 баллов** – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На экзамене студент демонстрирует незнание значительной части материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины.

#### **Типовые задания, обеспечивающие формирование компетенций ПКС-3;**

представлены в таблице 7

Таблица 7. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (компетенции)	Основные показатели оценки результатов	Вид оценочного материала
<b>ПКС–3</b> –Способен применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	<p><b>Знать:</b> теоретические основы геохимии и геофизики окружающей среды, методы геохимических и геофизических исследований; закономерности физических явлений и химических процессов в окружающей среде под воздействием естественных и антропогенных факторов; биогеохимические идеи В.И. Вернадского о ведущей роли живого вещества в формировании компонентов географической оболочки Земли; закономерности миграции химических элементов в биосфере, геохимию природных и техногенных ландшафтов; возможности использования геохимических и геофизических данных для контроля, прогнозирования и управления состоянием окружающей среды;</p> <p><b>Уметь:</b> применять на практике теоретические основы геохимии и геофизики окружающей среды, методы геохимических и геофизических исследований; использовать для решения экологических проблем закономерности физических явлений и химических процессов в окружающей среде; применять геохимические и геофизические данные для контроля, прогнозирования и управления состоянием окружающей среды;</p> <p><b>Владеть:</b> теоретическими основами геохимии и геофизики окружающей среды, методами геохимических и геофизических исследований; закономерностями физических явлений и химических процессов в окружающей среде под воздействием естественных и антропогенных факторов; биогеохимическими идеями В.И. Вернадского о ведущей роли живого вещества в формировании компонентов географической оболочки Земли; методами контроля, прогнозирования и управления состоянием окружающей среды с использованием геохимических и геофизических данных;</p>	Типовые оценочные материалы для устного опроса, самостоятельной работы, коллоквиума, рефераты, тестовые задания

## **7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **7.1. Основная литература**

1. Сладкопеев 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.

### **7.2.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.

### **7.3. Периодические издания**

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

#### 7.4. Интернет-ресурсы

1. База данных РЖ ВИНТИ.
2. Научная электронная библиотека РФФИ.
3. Электронная библиотека КБГУ.
4. Интернет-поисковые системы.
5. <http://www.ecosystema.ru> – сайт экологического центра «Экосистема» о природе, ландшафтах мира и России и др.
6. <http://www.rgo.ru> – официальный сайт Всероссийской общественной организации «Русское географическое общество».
7. <http://www.landscape.edu.ru> – сайт кафедры физической географии и ландшафтоведения МГУ.
8. <http://landshaftoved.ru> – «Основы ландшафтоведения», представленные в виде статей отдельных авторов.
9. <http://geo.1september.ru> – электронная версия газеты «География».
10. <http://geo.historic.ru> – географический справочник.
11. <http://www.geo.ru> – электронный вариант журнала «Гео».

#### Учебно-методические пособия

1. Шугушева Л.Х., Дзуев Р.И. Охрана и рациональное использование земель. Руководство к лабораторным занятиям. Для специальности 020201.65 Биология. Нальчик, 2012. 51с.

#### ***7.5. Методические указания по проведению различных учебных занятий, к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы.***

Учебная работа по дисциплине «Геохимия и геофизика ландшафта» состоит из контактной работы (лекции, лабораторные занятия) и самостоятельной работы. Доля контактной учебной работы в общем объеме времени, отведенном для изучения дисциплины, составляет 47,2 % (в том числе лекционных занятий – 15,75%, лабораторных занятий – 31,4%), доля самостоятельной работы – 44,4 %. Соотношение лекционных, семинарских, лабораторных занятий к общему количеству часов соответствует учебному плану Направления 06.03.01 – Биология, профиль «Биоэкология».

Для подготовки к лабораторным занятиям необходимо рассмотреть контрольные вопросы, при необходимости обратиться к рекомендуемой литературе, записать непонятные моменты в вопросах для уяснения их на предстоящем занятии.

#### ***Методические рекомендации по изучению дисциплины «Геохимия и геофизика ландшафта» для обучающихся***

Цель курса «Геохимия и геофизика ландшафта» – дать студентам сведения о геохимических и геофизических основах формирования и функционирования ландшафтного покрова Земли и закономерностях его динамики. Важно 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. Выработка теоретических знаний и практических навыков, необходимые по оптимизации



воздействий на окружающую среду в различных видах деятельности, умение решать задачи.

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий, занести в свою рабочую тетрадь темы и сроки проведения семинаров, написания учебных и творческих работ. При изучении дисциплины, обучающиеся выполняют следующие задания: изучают рекомендованную учебную и научную литературу; пишут контрольные работы, готовят доклады и сообщения к практическим занятиям; выполняют самостоятельные творческие работы, участвуют в выполнении практических заданий. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий

Курс изучается на лекциях, лабораторных занятиях, при самостоятельной и индивидуальной работе обучающихся. Обучающийся для полного освоения материала должен не пропускать занятия и активно участвовать в учебном процессе. Лекции включают все темы и основные вопросы теории и практики страхования. Для максимальной эффективности изучения необходимо постоянно вести конспект лекций, знать рекомендуемую преподавателем литературу, позволяющую дополнить знания и лучше подготовиться к семинарским занятиям.

В соответствии с учебным планом на каждую тему выделено необходимое количество часов лабораторных занятий, которые проводятся в соответствии с вопросами, рекомендованными к изучению по определенным темам. Обучающиеся должны регулярно готовиться к семинарским занятиям и участвовать в обсуждении вопросов. При подготовке к занятиям следует руководствоваться конспектом лекций и рекомендованной литературой. Тематический план дисциплины, учебно-методические материалы, а также список рекомендованной литературы приведены в рабочей программе

В ходе изучения дисциплины обучающийся имеет возможность подготовить реферат по выбранной из предложенного в Рабочей программе списка теме. Выступление с докладом по реферату в группе проводится в форме презентации с использованием мультимедийной техники.

#### ***Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции***

В процессе лекционных занятий целесообразно конспектировать учебный материал. Для этого используются общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций:

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Целесообразно записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются

определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

### ***Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям***

Лабораторные занятия – составная часть учебного процесса, групповая форма занятий при активном участии студентов. Практические занятия способствуют углубленному изучению наиболее сложных проблем науки и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы обучающихся. Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к занятию необходимо прочесть конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы.

Желательно при подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

На лабораторных занятиях обучающиеся учатся грамотно излагать проблемы, свободно высказывать свои мысли и суждения, рассматривают ситуации, способствующие развитию профессиональной компетентности. Следует иметь в виду, что подготовка к практическому занятию зависит от формы, места проведения семинара, конкретных заданий и поручений. Это может быть написание доклада, эссе, реферата (с последующим их обсуждением), коллоквиум.

### ***Методические рекомендации по организации самостоятельной работы***

Самостоятельная работа (по В.И. Далу «самостоятельный – человек, имеющий свои твердые убеждения») осуществляется при всех формах обучения: очной и заочной.

Самостоятельная работа обучающихся - способ активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний и умений без непосредственного участия в этом процесса преподавателей. Повышение роли самостоятельной работы обучающихся при проведении различных видов учебных занятий предполагает:

- оптимизацию методов обучения, внедрение в учебный процесс новых технологий обучения, повышающих производительность труда преподавателя, активное использование информационных технологий, позволяющих обучающемуся в удобное для него время осваивать учебный материал;
- широкое внедрение компьютеризированного тестирования;
- совершенствование методики проведения практик и научно-исследовательской работы обучающихся, поскольку именно эти виды учебной работы в первую очередь готовят обучающихся к самостоятельному выполнению профессиональных задач;
- модернизацию системы курсового и дипломного проектирования, которая должна повышать роль студента в подборе материала, поиске путей решения задач.

Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- развивающую;
- информационно-обучающую;
- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;
- исследовательскую.

В рамках курса выполняются следующие виды самостоятельной работы:

1. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
2. Выполнение разноуровневых задач и заданий;
3. Работа с тестами и вопросами для самопроверки;
4. Выполнение итоговой контрольной работы.

Студентам рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории.

Необходимо отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала. Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом и выполняется в обязательном порядке. Задания предложены по каждой изучаемой теме и могут готовиться индивидуально или в группе. По необходимости студент может обращаться за консультацией к преподавателю. Выполнение заданий контролируется и оценивается преподавателем.

Для успешного самостоятельного изучения материала сегодня используются различные средства обучения, среди которых особое место занимают информационные технологии разного уровня и направленности: электронные учебники и курсы лекций, базы тестовых заданий и задач. Электронный учебник представляет собой программное средство, позволяющее представить для изучения теоретический материал, организовать апробирование, тренаж и самостоятельную творческую работу, помогающее студентам и преподавателю оценить уровень знаний в определенной тематике, а также содержащее необходимую справочную информацию. Электронный учебник может интегрировать в себе возможности различных педагогических программных средств: обучающих программ, справочников, учебных баз данных, тренажеров, контролирующих программ.

Для успешной организации самостоятельной работы все активнее применяются разнообразные образовательные ресурсы в сети Интернет: системы тестирования по различным областям, виртуальные лекции, лаборатории, при этом пользователю достаточно иметь компьютер и подключение к Интернету для того, чтобы связаться с преподавателем, решать вычислительные задачи и получать знания. Использование сетей усиливает роль самостоятельной работы студента и позволяет кардинальным образом изменить методику преподавания.

Студент может получать все задания и методические указания через сервер, что дает ему возможность привести в соответствие личные возможности с необходимыми для выполнения работ трудозатратами. Студент имеет возможность выполнять работу дома или в аудитории. Большое воспитательное и образовательное значение в самостоятельном учебном труде студента имеет самоконтроль. Самоконтроль возбуждает и поддерживает внимание и интерес, повышает активность памяти и мышления, позволяет студенту своевременно обнаружить и устранить допущенные ошибки и недостатки, объективно определить уровень своих знаний, практических умений. Самое доступное и простое средство самоконтроля с применением информационно-коммуникационных технологий - это ряд тестов «on-line», которые позволяют в режиме реального времени определить свой уровень владения предметным материалом, выявить свои ошибки и получить рекомендации по самосовершенствованию.

### ***Методические рекомендации по работе с литературой***

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой необходимо учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

*Предварительное* чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

*Сквозное чтение* предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

*Выборочное* – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

*Аналитическое чтение* – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в ФОС в перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью *изучающего* чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.

2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:

- медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
- выделить ключевые слова в тексте;

- постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

Подготовка к экзамену должна проводиться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это позволит исключить ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

### ***Методические рекомендации по написанию рефератов***

Реферат представляет собой сокращенный пересказ содержания первичного документа (или его части) с основными фактическими сведениями и выводами. Написание реферата используется в учебном процессе вуза в целях приобретения студентом необходимой профессиональной подготовки, развития умения и навыков самостоятельного научного поиска: изучения литературы по выбранной теме, анализа различных источников и точек зрения, обобщения материала, выделения главного, формулирования выводов и т. п. С помощью рефератов студент глубже постигает наиболее сложные проблемы курса, учится лаконично излагать свои мысли, правильно оформлять работу, докладывать результаты своего труда. Процесс написания реферата включает: выбор темы; подбор нормативных актов, специальной литературы и иных источников, их изучение; составление плана; написание текста работы и ее оформление; устное изложение реферата.

Рефераты пишутся по наиболее актуальным темам. В них на основе тщательного анализа и обобщения научного материала сопоставляются различные взгляды авторов и определяется собственная позиция студента с изложением соответствующих аргументов. Темы рефератов должны охватывать и дискуссионные вопросы курса. Они призваны отражать передовые научные идеи, обобщать тенденции практической деятельности, учитывая при этом изменения в текущем законодательстве. Рекомендованная ниже тематика рефератов примерная. Студент при желании может сам предложить ту или иную тему, предварительно согласовав ее с научным руководителем.

Реферат, как правило, состоит из введения, в котором кратко обосновывается актуальность, научная и практическая значимость избранной темы, основного материала, содержащего суть проблемы и пути ее решения, и заключения, где формируются выводы, оценки, предложения. Общий объем реферата 20 листов.

Технические требования к оформлению реферата следующие. Реферат оформляется на листах формата А4, с обязательной нумерацией страниц, причем номер страницы на первом, титульном, листе не ставится. Поля: верхнее, нижнее, правое, левое – 20 мм. Абзацный отступ – 1,25; Рисунки должны создаваться в циклических редакторах

или как рисунок Microsoft Word (сгруппированный). Таблицы выполнять табличными ячейками Microsoft Word. Сканирование рисунков и таблиц не допускается.

Выравнивание текста (по ширине страницы) необходимо выполнять только стандартными способами, а не с помощью пробелов. Размер текста в рисунках и таблицах – 12 кегль. На титульном листе реферата нужно указать: название учебного заведения, факультета, номер группы и фамилию, имя и отчество автора, тему, место и год его написания.

Рекомендуемый объем работы складывается из следующих составляющих: титульный лист (1 страница), содержание (1 страница), введение (1 – 2 страницы), основная часть, которую можно разделить на главы или разделы (10 – 15 страниц), заключение (1 – 3 страницы), список литературы (1 страница), приложение (не обязательно). Если реферат содержит таблицу, то ее номер и название располагаются сверху таблицы, если рисунок, то внизу рисунка.

Содержательные части реферата – это введение, основная часть и заключение. Введение должно содержать рассуждение по поводу того, что рассматриваемая тема актуальна (то есть современна и к ней есть большой интерес в настоящее время), а также постановку цели исследования, которая непосредственно связана с названием работы. Также во введении могут быть поставлены задачи (но не обязательно, так как работа невелика по объему), которые детализируют цель. В заключении пишутся конкретные, содержательные выводы.

Содержание реферата студент докладывает на семинаре, кружке, научной конференции. Предварительно подготовив тезисы доклада, студент в течение 7 - 10 минут должен кратко изложить основные положения своей работы. После доклада автор отвечает на вопросы, затем выступают оппоненты, которые заранее познакомились с текстом реферата, и отмечают его сильные и слабые стороны. На основе обсуждения обучающемуся выставляется соответствующая оценка.

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **8.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Для реализации рабочей программы дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия. По дисциплине «Экология человека и социальные проблемы» имеются презентации по отдельным темам курса, позволяющие наиболее эффективно освоить представленный учебный материал.

При проведении занятий лекционного/ семинарского типа занятий используются:

#### **лицензионное программное обеспечение:**

- Продукты Microsoft (Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription);

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition;

свободно распространяемые программы:

- Academic MarthCAD License - математическое программное обеспечение, которое позволяет выполнять, анализировать важнейшие инженерные расчеты и обмениваться ими;
- WinZip для Windows - программ для сжатия и распаковки файлов;
- Adobe Reader для Windows – программа для чтения PDF файлов;
- Far Manager - консольный файловый менеджер для операционных систем семейства Microsoft Windows.

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: ЭБС «АйПиЭрбукс», ЭБС «Консультант студента», СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

## **8.2 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;

2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые)

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невизуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекту питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

*Материально-техническое обеспечение дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья*

Наименование специальных* помещений и помещений для	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
---	---	--



<p>Аудитория для самостоятельной работы и коллективного пользования специальными техническими средствами для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ в КБГУ, аудитория No 145 Главный корпус КБГУ.</p>	<p>- Комплект учебной мебели: столы и стулья для обучающихся (3 комплекта); Стол для инвалидов-колясочников (1 шт.); Компьютер с подключением к сети и программным обеспечением (3 шт.); Специальная клавиатура (с увеличенным размером клавиш, со специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш) (1 шт.); Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля VP Columbia (1 шт.); Портативный тактильный дисплей Брайля «Focus 14 Blue» (совместимый с планшетными устройствами, смартфонами и ПК) (1 шт.); Бумага для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля, совместимого с принтером VP Columbia; Видеоувеличитель портативный HV-MVC, диагональ экрана – 3,5 дюйма (4 шт.); Сканирующая и читающая машина SARA-CE (1 шт.); Джойстик компьютерный адаптированный, беспроводной (3 шт.); Беспроводная Bluetooth гарнитура с костной проводимостью «AfterShokz Trekz Titanium» (1 шт.); Проводная гарнитура с костной проводимостью «AfterShokz Sportz Titanium» (2 шт.); Проводная гарнитура Defender (1 шт.); Персональный коммуникатор EN –101 (5 шт.); Специальные клавиатуры (с увеличенным размером клавиш, со специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш); Клавиатура адаптированная с крупными кнопками + пластиковая накладка, разделяющая клавиши, Беспроводная Clevy Keyboard + Clevy Cove (3шт.); Джойстик компьютерный Joystick SimplyWorks беспроводной (3шт.); Ноутбук + приставка для ай-трекинга к ноутбуку PCEye Mini (1 шт).</p>	<p>Продукты MICROSOFT (Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription) No V 2123829 Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition No Лицензии 17E0-180427-50836-287-197. Программы для создания и редактирования субтитров, конвертирующее речь в текстовый и жестовый форматы на экране компьютера: Майкрософт Диктейт: <a href="https://dictate.ms/">https://dictate.ms/</a>, Subtitle Edit, («Сурдофон») (бесплатные). Программа не визуального доступа к информации на экране компьютера JAWS for Windows (бесплатная); Программа для чтения вслух текстовых файлов (Tiger Software Suit (TSS)) (номер лицензии 5028132082173733); Программа экранного доступа с синтезом речи для слепых и слабовидящих (NVDA) (бесплатная).</p>
---	--	---

\*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**

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

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

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры биологии, геоэкологии и молекулярно - генетических основ живых систем

протокол № \_\_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Паритов А.Ю.

## Распределение баллов текущего и рубежного контроля

№п/п	Вид контроля	Сумма баллов			
		Общая сумма	1-я точка	2-я точка	3-я точка
1-	Посещение занятий	до 10 баллов	до 3 б.	до 3б.	до 4б.
2-	Текущий контроль:	до 30 баллов	до 10 б.	до 10 б.	до 10 б.
	Ответ на 5 вопросов	от 0 до 15 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.
	Полный правильный ответ	до 15 баллов	5 б.	5 б.	5 б.
	Неполный правильный ответ	от 3 до 15 б.	от 1 до 5 б.	от 1 до 5 б.	от 1 до 5 б.
	Ответ, содержащий неточности, ошибки	0б.	0б.	0б.	0б.
	Выполнение самостоятельных заданий (решение задач, написание рефератов, доклад, эссе )	от 0 до 15 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.
1.	Рубежный контроль	до 30 баллов	до 10 б.	до 10 б.	до 10 б.
	тестирование	от 0- до 12б.	от 0- до 4б.	от 0- до 4б.	от 0- до 4б.
	коллоквиум	от 0 до 18б.	от 0 до 6 б.	от 0 до 6 б.	от 0 до 6 б.
	<b>Итого сумма текущего и рубежного контроля</b>	<b>до 70баллов</b>	<b>до 23б.</b>	<b>до 23б</b>	<b>до 24б</b>
	<b>Первый этап (базовый)уровень) – оценка «удовлетворительно»</b>	не менее 36 б.	не менее 12 б.	не менее 12 б	не менее 12 б
	<b>Второй этап (продвинутый)уровень) – оценка «хорошо»</b>	менее 70 б. (51-69 б.)	менее 23 б	менее 23 б	менее 24б
	<b>Третий этап (высокий уровень) - оценка «отлично»</b>	не менее 70 б.	не менее 23 б.	не менее 23 б	не менее 24б

### Приложение 3

#### Шкала оценивания планируемых результатов обучения

##### Текущий и рубежный контроль

Семестр	Шкала оценивания			
	0-35 баллов	36-50 баллов	51-60 баллов	56-70 баллов
6	<p>Частичное посещение аудиторных занятий. Неудовлетворительное выполнение лабораторных и практических работ. Плохая подготовка к балльно-рейтинговым мероприятиям. Студент не допускается к промежуточной аттестации</p>	<p>Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки «удовлетворительно».</p>	<p>Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки «хорошо».</p>	<p>Полное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических занятий. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки «отлично».</p>

© Шугушева Л.Х., 2021

© ФГБОУ ВО КБГУ, 2021