



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

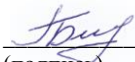
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**


«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП  
«Почвоведения»

  
(подпись) Пшеничников Б.Ф.  
(Ф.И.О.)  
«25» июня 2018 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой  
почвоведения

  
(подпись) Пшеничников Б.Ф.  
(Ф.И.О.)  
«25» июня 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Геохимия ландшафтов**

Направление подготовки 06.06.01, Биологические науки

Профиль «Почвоведение»

Форма подготовки (очная)

курс   2   семестр   3    
лекции  18  час.  
практические занятия  18  час.  
лабораторные работы не предусмотрены  
с использованием МАО лек.   9  час.  
всего часов контактной работы  36  час.  
в том числе с использованием МАО   9  час.  
самостоятельная работа  72  час.  
в том числе на подготовку к экзамену 18 час.  
курсовая работа / курсовой проект \_\_\_\_\_ семестр  
зачет \_\_\_\_\_ семестр  
экзамен   3   семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 № 871

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры почвоведения, протокол № 69 от «25» июня 2018г.

Заведующая кафедрой почвоведения Нестерова О.В.

Составитель (ли): \_\_\_\_\_

**Оборотная сторона титульного листа**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры / академического департамента:**

Протокол от «13» июня 2019 г. № 6

Заведующий кафедрой / директор академического департамента

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Пшеничников Б. Ф.  
(И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры (академического департамента):**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой / директор академического департамента

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Геохимия ландшафтов» предназначена для аспирантов, обучающихся по образовательной программе направления подготовки – 06.06.01 Биологические науки, профиль «Почвоведение», форма подготовки очная и входит в вариативную часть, обязательные дисциплины учебного плана Б1.В.ОД

Трудоемкость – 3 з.е. (108 часов). Дисциплина включает в себя 18 часов лекций, 18 часов практических занятий и 72 часа самостоятельной работы, на подготовку к экзамену отводится 18 часов. Обучение осуществляется в 4 семестре. Форма промежуточной аттестации: экзамен (4 семестр).

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 года № 871 и учебным планом подготовки аспирантов по профилю «Почвоведение».

В лекционном курсе дисциплины изложены основные понятия о науке «Геохимии ландшафтов», дисциплины - предусматривающей изучение вопросов содержания и поведения атомов химических элементов и их химических соединений в ландшафтах разных природных систем.

Цель: изучение поведения атомов химических элементов и их соединений в ландшафтах разных природных систем.

Задачи:

1. Развить у студентов целостное представление о природных ландшафтах с применением методологии основанной на сочетании докучаевского учения о зонах природы (ландшафтах) с учением В.И. Вернадского о геологической роли живого вещества.

2. Познакомить с методами мониторинга окружающей среды с целью изучения особенностей миграции химических элементов в ландшафтах, испытывающих антропогенную нагрузку ( городских, горнопромышленных и прочих техногенных ландшафтах).

Для успешного изучения «Геохимии ландшафтов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции.

- ОПК-7 - Способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам
- ОК-4 - Умение быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и выработать альтернативные варианты их решения

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 (Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий)	Знает	современные методы и методики анализа, в том числе в рамках новых научных подходов в науке о международных отношениях, современные информационно-коммуникационные технологии, используемые в науке о международных отношениях
	Умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования и современные информационные технологии в научной деятельности
	Владеет	навыками использования современных методов научного исследования и навыками применения информационно-коммуникационных технологий в науке о международных отношениях
ПК-2 (Способность владеть современными методами исследования генезиса и географии почв в естественных и антропогенных ландшафтах)	Знает	современные методы и методологию исследований в различных областях биологической науки применительно к общим и конкретным задачам экологии
	Умеет	четко организовать экспериментальную часть исследования, сбор необходимых фактических материалов и данных, осмыслить полученные результаты
	Владеет	навыками работы с современным исследовательским оборудованием, приборами, программными комплексами обработки результатов в области экологии
ПК-3 (Способность выполнять полевые и лабораторные исследования по картографированию почвенного покрова, учету земельных ресурсов, охране, рациональному использованию, мелиорации. Генерировать новые идеи и методические решения по повышению плодородия почв)	Знает	современное состояние науки в избранном научном направлении. Иметь представления о перспективных и нерешенных проблемах экологии и использование этих сведений при составлении плана исследований и его реализации
	Умеет	ориентироваться в многочисленном потоке информации с целью обоснования собственного направления исследований и реализации плана работы
	Владеет	навыками поиска и оценки информации необходимой для решения исследовательских и практических задач в области экологии с использованием современных информационных и патентных баз данных (в том числе Scopus, РИНЦ, Web of Science)

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Геохимия ландшафтов» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: лекция-беседа.

# I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекции (18 часов, в том числе 9 часов с использованием  
МАО)

*Раздел 1. Введение* ( 2 час.).

*Тема 1. Общие принципы, методы и задачи географии почв* ( 1 час.).

Предмет, методы и задачи географии почв. Роль В.В. Докучаева в развитии географии почв. История географических исследований почв

Тема раскрывается с использованием интерактивной формы обучения - презентации с последующим обсуждением материалов.

С применением метода активного обучения – лекция-беседа

*Тема 2. Основополагающие концепции географии почв* ( 1 час.).

Географичность почв - одно из важнейших ее свойств. Сравнительно-географический метод географии почв. Почвенная картография как метод изучения почвенного покрова, взаимосвязь географии почв с сельским и лесным хозяйством и другими областями народного хозяйства. Задачи географии почв.

Тема раскрывается с использованием интерактивной формы обучения - мини-лекции с актуализацией изучаемого содержания.

С применением метода активного обучения – лекция-беседа

Раздел II. Географическое Раздел 1. ИСТОРИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ГЕОХИМИИ ЛАНДШАФТОВ КАК НАУКИ, УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЛАНДШАФТНО\_ГЕОХИМИЧЕСКИХ СИСТЕМ ( 4 часа)

*Тема 1. Связь геохимии ландшафтов с другими науками, задачи биогеохимии* (2 час)

Наука о ландшафтах это изучение земной поверхности как единого целого, это изучение связей между отдельными явлениями природы.

Геохимия ландшафтов - гибридная наука, возникшая на стыке химии, геологии, географии. Методологические основы геохимии ландшафтов. Роль В. И. Вернадского в возникновении и становлении науки. Краткая история развития науки. Связь геохимии ландшафтов с другими науками. Задачи геохимии ландшафтов.

С применением метода активного обучения – лекция-беседа

**Тема 2. Уровни организации ландшафтно-геохимических систем (2 часа).**

Низший уровень, «до ландшафтный»: почвы, коры выветривания, континентальные отложения, поверхностные и грунтовые воды, приземная атмосфера. «Надландшафтный» уровень организации - биосфера Земли в целом, Мировой океан. «Ландшафтный» уровень - это сложная неравновесная динамическая система земной поверхности, в которой происходит взаимодействие и взаимопроникновение элементов литосферы, гидросферы и атмосферы. Элементарные ландшафты по Польшину. Критерии выделения элементарного ландшафта. Детали ландшафта. Площадь выявления ландшафта. Мощность элементарного ландшафта. Сложные (каскадные) ландшафтно-геохимические системы. Геохимический ландшафт по Польшину. Геохимическое сопряжение. Катены - монолитные и гетеролитные.

С применением метода активного обучения – лекция-беседа

**Раздел 3. ОБЩИЕ ОСОБЕННОСТИ МИГРАЦИИ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ (4 часов).**

**Тема 1. Концентрация и рассеяние химических элементов(2 часа).**

Понятие типоморфные (ведущие) элементы. Кларки концентрации и кларки рассеяния. Внутренние и внешние факторы миграции химических элементов. Интенсивные и экстенсивные параметры миграции химических элементов. Геохимические барьеры. Макро-, мезо- и микро-барьеры. Комплексные барьеры. Двусторонние барьеры. Типы барьеров –природные и техногенные. Классы природных барьеров: механические, физико-химические и биогеохимические. Техногенные барьеры-механические, физико-химические и биогеохимические. Характеристика физико-химических барьеров, градиент барьера (G). Геохимические дыры. Ореолы рассеяния. Рудное тело - залежь полезного ископаемого.

Тема раскрывается с использованием интерактивной формы обучения – лекции-визуализации: презентации с использованием доски и компьютера с последующим обсуждением материалов (2 час).

С применением метода активного обучения – лекция-беседа

**Тема2. Виды миграции химических элементов(2 часа)**

Механическая миграция - перемещение химических элементов в составе механических частиц разного размера. Образование аллювиальных отложений (речные наносы, состоящие из галечников и песка), пролювиальных отложений (наносов образованных временными водотоками, с повышенных элементов рельефа состоящих из несортированного материала, обломков породы, песка, щебня и т.д),

делювиальных отложений (склоновых отложений) как результата механической миграции. Механические барьеры, зоны выноса.

Физико-химическая миграция (водная и воздушная).

Водная физико-химическая миграция. Внешние факторы водной миграции (рН, температура, окислительно-восстановительные условия). Коллоидная миграция как разновидность водной миграции. Диффузия. Конвекция или фильтрация.

Воздушная миграция. Геохимическая классификация газов биосферы: активные газы (неорганические газы, органические газы), пассивные газы (инертные). Химический состав атмосферных осадков.

Биогенная миграция - сложный механизм переноса химических элементов живыми организмами в процессе их жизнедеятельности. Биогенная миграция химических элементов в ландшафте это два противоположных и взаимосвязанных процесса: 1. Образование живого вещества из элементов окружающей среды. 2. Разложение органических веществ. Понятия биофильность, интенсивность биологического поглощения ( $A_x = I_x / p_x$ ), коэффициент биологического поглощения, показатель общей биогенности (биотичность), коэффициент биогеохимической подвижности, коэффициент биогеохимической активности, используемые при изучении биогенной миграции. Биогеохимическая активность вида - способность вида накапливать химические элементы. Гумидокатные и аридокатные растения. Дефицитные и избыточные элементы. Растения концентраторы и деконцентраторы.

Техногенная миграция. Процессы, унаследованные от биосферы, но существенно измененные в ноосфере. Процессы техногенной миграции, чуждые биосфере.

Тема раскрывается с использованием интерактивной формы обучения – лекции-визуализации: презентации с использованием доски и компьютера с последующим обсуждением материалов (3 часа).

С применением метода активного обучения – лекция-беседа

**Раздел 4. КЛИМАТ, ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ, РЕЛЬЕФ КАК ФАКТОРЫ ОБРАЗОВАНИЯ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ И ГЕОХИМИЧЕСКИХ ЛАНДШАФТОВ. КЛАССИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ И ГЕОХИМИЧЕСКИХ ЛАНДШАФТОВ** (4 часа).

**Тема 1. Климат, геологическое строение, рельеф, как факторы, образования элементарных и геохимических ландшафтов**(2 часа).

Климат определяет размещение крупных таксономических единиц геохимических ландшафтов – типов, семейств и даже классов. Геологическое строение как фактор формирования геохимических и элементарных

ландшафтов. Ландшафты монолитные и гетеролитные. Рельеф третий основной фактор, определяющий формирование элементарных и геохимических ландшафтов. Рельеф как распределитель тепла и влаги.

С применением метода активного обучения – лекция-беседа

***Тема 2. Классификация элементарных и геохимических ландшафтов(2 часа).***

Абиогенные ландшафты – ландшафты механической и физико-химической миграции химических элементов. Биогенные ландшафты – ландшафты с доминирующей биогенной миграцией. Культурные ландшафты ландшафты техногенной миграции химических элементов и их соединений. Таксономические единицы биогенных ландшафтов: группы, типы, семейства, классы, роды и виды. Группы биогенных ландшафтов: лесные ландшафты, степные ландшафты, тундровые ландшафты, примитивно-пустынные ландшафты. Типы ландшафтов ( $K = I_{gB} / I_{gП}$ ) - показатель разделения ландшафтов на типы. Семейства: северное, среднее и южное. Классы ландшафтов. Типоморфные элементы. Роды : элювиальный, супераквальный (надводный), субаквальный (подводный). Вид. Полное геохимическое сопряжение – условие выделения геохимических ландшафтов. Таксономические единицы выделения геохимических ландшафтов. Ландшафтно-геохимические карты. Типологические и карты районирования (карты элементарных ландшафтов и карты геохимических ландшафтов).

Тема раскрывается с использованием интерактивной формы обучения – лекции-визуализации: презентации с использованием доски и компьютера с последующим обсуждением материалов (2 часа).

С применением метода активного обучения – лекция-беседа

***Раздел 5.ПРИРОДНЫЕ ЛАНДШАФТЫ (4 часов).***

***Тема 1. Лесные ландшафты (группа ландшафтов). Влажные тропики. Ландшафты широколиственных лесов. Таежные ландшафты (2 часа).***

Ландшафты влажных тропических лесов. Биологический круговорот. Систематика. Кислые влажные тропики. Влажные тропики кислого глеевого ( $H^+ - Fe^{+3}$ ) класса – лесные кислые болота (лапаки). Влажные тропики сернокислого класса ( $H^+ - SO_4^{2-}$ ). Влажные тропики ( $Ca^{+2}$ ) и переходного ( $H^+ - Ca^{+2}$ ) классов (маргалитные ландшафты). Влажные тропики соленосно-сульфидного класса –мангры ( $Na^+ - SO_4^{2-}-H_2S$ ).

Ландшафты широколиственных лесов. Биологический круговорот. Систематика. Дальневосточный муссонный отдел. Ландшафты переходного H-Ca класса и H-Ca-Fe класса. Ландшафты Ca- класса.



Восточноевропейский отдел. Автономные ландшафты - переходные (Н-Са) классы. Супераквальные ландшафты - (Н -Са- Fe) классы.

Таежные ландшафты. Биологический круговорот, Систематика.

1. Приокеаническая атлантическая тайга (Прибалтика, запад Белоруссии, Скандинавия).

2. Умеренноконтинентальная тайга (европейская Россия).

3. Континентальная сибирская тайга (без многолетней мерзлоты).

4. Континентальная и резкоконтинентальная сибирская мерзлотная тайга.

5. Приокеаническая (тихоокеанская) мерзлотная тайга (побережье Охотского моря и др.)

6. Приокеаническая (тихоокеанская) тайга без мерзлоты (Сахалин, Камчатка, Курилы, Приморье).

Умеренноконтинентальная тайга (европейская часть России).

Южнотаежное семейство. Кислая южная тайга (Н – класс). Ландшафты кислого глеевого класса (кислая глеевая тайга). Ландшафты кальциевого (Са) и переходного (Н-Са) классов. Южнотаежные ландшафты, переходные от кислых к магниевым (Н + -Mg<sup>2+</sup>). Южнотаежные ландшафты сернокислого (Н + --- SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) класса.

Северотаежное семейство. Кислая северная тайга. Кислые глеевые северотаежные ландшафты. Отдел континентальной сибирской тайги (без многолетней мерзлоты). Отдел континентальной сибирской тайги (таежно-мерзлотные ландшафты).

С применением метода активного обучения – лекция-беседа

**Тема 2. Степные, луговые и пустынные ландшафты(2 часа).**

Степные ландшафты - биологический круговорот макроэлементов. Характерная особенность бика степей - скорость. Биологический круговорот микроэлементов. Систематика. Автономные ландшафты бореальных степей. Тип черноземные степи. Европейские луговые степи. Луговые степи кальциевого (Са) класса. Кальциево - натриевые луговые степи (Са --- Na). Кальциево- магниевые луговые степи (Са - Mg). Средние и южные черноземные степи. Сухие степи. Северные европейские и казахстанские сухие степи. Ландшафты III рода. Ландшафты II рода. Ландшафты I рода.

С применением метода активного обучения – лекция-беседа.

**II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

## **Практические работы (18 часов)**

### **Занятие 1. (2 часа).**

#### **Вопросы для обсуждения на семинарское занятие:**

1. Понятие элементарного ландшафта по Польшову.
2. Детали ландшафта. Площадь выявления элементарного ландшафта.
3. Мощностъ элементарного ландшафта и границы элементарного ландшафта.

### **Занятие 2. (2 часа).**

#### **Вопросы для обсуждения на семинарское занятие:**

1. Ярусы в лесном ландшафте. Три типа элементарных ландшафтов по Польшову.
2. Дополнения элементарных ландшафтов по Глазовской. Геохимический ландшафт по Перельману.

**Тема:** Общие особенности миграции химических элементов

### **Занятие 3. (2 часа).**

#### **Вопросы для обсуждения на семинарское занятие:**

1. Типоморфные (ведущие ) элементы.
2. Концентрация и рассеяние химических элементов.
3. Внутренние и внешние факторы миграции химических элементов.
4. Интенсивные и экстенсивные параметры миграции.

### **Занятие 4. (2 часа).**

#### **Вопросы для обсуждения на семинарское занятие:**

1. Геохимические барьеры (комплексные барьеры, двусторонние барьеры, механические барьеры, физико-химические барьеры).
2. Геохимические дыры. Ореолы рассеяния.

**Тема:** Виды миграции химических элементов

### **Занятие 5. (3 часа)**

#### **Вопросы для обсуждения на семинарское занятие:**

1. Механическая миграция.

2. Физико-химическая миграция (водная миграция, миграция газов).
3. биогенная миграция.

Тема: Процессы техногенной миграции

### **Занятие 6. ( 2 часа)**

#### **Вопросы для обсуждения на семинарское занятие:**

1. Ноосфера – сфера разума?
2. Процессы, унаследованные от биосферы, но существенно измененные в ноосфере.
3. Процессы техногенной миграции, чуждые биосфере.

Тема: Факторы формирования и закономерности размещения геохимических и элементарных ландшафтов.

### **Занятие 7. ( 2 часа)**

#### **Вопросы для обсуждения на семинарское занятие:**

1. Природные факторы, формирующие элементарные и геохимические ландшафты (климат, геологическое строение, рельеф).
2. Классификация элементарных и техногенных ландшафтов, таксономические единицы. Автономные и подчиненные ландшафты, условия их формирования.

Тема: Природные и антропогенные ландшафты лесов.

### **Занятие 8. ( 2 часа)**

#### **Вопросы для обсуждения на семинарское занятие:**

1. Ландшафты тропических лесов, особенности круговорота веществ.
2. Классы влажных тропиков. Ландшафты влажных тропических лесов. Биологический круговорот.
3. Систематика. Кислые влажные тропики. Влажные тропики кислого глеевого ( $H^+$  -  $Fe^{+3}$ ) класса – лесные кислые болота (лапаки). Влажные тропики сернокислого класса ( $H^+$  -  $SO_4^{-2}$ ). Влажные тропики ( $Ca^{+2}$ ) и переходного ( $H^+$  -  $Ca^{+2}$ ) классов (маргалитные ландшафты). Влажные тропики соленосно- сульфидного класса –мангры ( $Na^+$  -  $SO_4^{-2}-H_2S$ ).

### **Занятие 9. (2 часа)**

#### **Вопросы для обсуждения на семинарское занятие:**

1. Ландшафты широколиственных лесов. Биологический круговорот.

2. Систематика. Дальневосточный муссонный отдел. Ландшафты переходного Н-Са класса и Н-Са-Fe класса. Ландшафты Са- класса.

3. Восточноевропейский отдел. Автономные ландшафты - переходные (Н-Са) классы. Супераквальные ландшафты - (Н -Са- Fe) классы.

## II. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Геохимия ландшафтов» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристику заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

## IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды, наименование и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	РАЗДЕЛ I. Тема 2. Уровни организации ландшафтно-геохимических систем РАЗДЕЛ II. Тема 1. Концентрация и рассеяние химических элементов. Тема 2. Виды миграции химических элементов.	ОПК-1 ПК-2 ПК-3	знает	УО-1 Собеседование	Вопросы для подготовки к экзамену (№ 1-9)
			умеет	УО-1 Собеседование	Вопросы для подготовки к экзамену (№ 1-9)
			владеет	УО-1 Собеседование	Вопросы для подготовки к экзамену (№ 1-9)
2	Раздел III. Тема 1. Климат, геологическое строение, рельеф, как факторы, образования	ОПК-1 ПК-2 ПК-3	знает	УО-1 Собеседование	Вопросы для подготовки к экзамену (№ 10-16)

	элементарных и геохимических ландшафтов. Тема 2. Классификация элементарных и геохимических ландшафтов		умеет	УО-1 Собеседование	Вопросы для подготовки к экзамену (№ 10-16)
			владеет	УО-1 Собеседование	Вопросы для подготовки к экзамену (№ 10-16)
3	РАЗДЕЛ IV. Тема 1. Лесные ландшафты (группа ландшафтов). Влажные тропики. Раздел 5. ПРИРОДНЫЕ ЛАНДШАФТЫ	ОПК-1 ПК-2 ПК-3	знает	УО-1 Собеседование	Вопросы для подготовки к экзамену (№ 17-23)
			умеет	УО-1 Собеседование	Вопросы для подготовки к экзамену (№ 17-23)
			владеет	УО-1 Собеседование	Вопросы для подготовки к экзамену (№ 17-23)

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

1. Добровольский В.В. Геохимия почв и ландшафтов. Избранные труды / В. В. Добровольский. – М.: Научный мир, 2009. – 751с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:290175&theme=FEFU>
2. Побережная, Т.М. Геохимия природных и техногенных ландшафтов Сахалина и Курильских островов. Институт морской геологии и геофизики ДВО РАН / Т.М. Побережная. – Вл-к: Дальнаука, 2010. – 124с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:404800&theme=FEFU>

### Дополнительная литература

1. Перельман, А.И. Геохимия ландшафта. Учебное пособие / А.И. Перельман. - М.: Высшаяшкола, 1975. – 342с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:58797&theme=FEFU>
2. Глазовская, М.А. Геохимические основы типологии и методики исследований природных ландшафтов. Учебное пособие / М.А. Глазовская. – М.: Изд-во МГУ, 1988. – 328с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:298132&theme=FEFU>
3. Геохимические и почвенные аспекты в изучении ландшафтов / под ред. В.М. Фридланда. – М.: Изд-во МГУ, 1975. – 246с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:117022&theme=FEFU>
4. Алексеенко, В.А. Геохимия ландшафта и окружающая среда / В.А. Алексеенко. – М.: Недра, 1990. – 141с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:28255&theme=FEFU>

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети  
«Интернет»**

9. Сайт Федеральной службы государственной статистики (раздел «Окружающая среда»)  
[http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/environment/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/environment/)
10. «BioReference». Электронная энциклопедия (раздел по естественнонаучным дисциплинам)  
[http://www.bioreference.net/encyclopedia/wikipedia/e/ea/earth\\_science.html](http://www.bioreference.net/encyclopedia/wikipedia/e/ea/earth_science.html)
11. Единый государственный реестр почвенных ресурсов России  
<http://atlas.mcx.ru/materials/egrpr/content/intro.html>

**Профессиональные базы данных и информационные  
справочные системы**

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
3. База данных полнотекстовых академических журналов Китая  
<http://oversea.cnki.net/>
4. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://diss.rsl.ru/>
5. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>

**Перечень информационных технологий  
и программного обеспечения**

№ п/п	Место расположения компьютерной техники, на которой установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения

1.	690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус L, L608 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения самостоятельной работы:	Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30.
----	--	--

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

В процессе освоения дисциплины предусмотрена следующая последовательность действий аспирантов:

- аспиранты посещают лекции, где изучают теоретический материал по дисциплине;
- посещают лабораторные работы, где вырабатывают практические умения и навыки исследовательской деятельности по дисциплине;
- ведут самостоятельную работу, в ходе которой расширяют, дополняют и закрепляют полученные знания;
- регулярно представляют результаты своей деятельности по освоению дисциплины на мероприятиях текущего контроля;
- по окончании курса (дисциплины) они получают оценку своей деятельности в рамках мероприятия промежуточного контроля (экзамен).

Теоретическая часть дисциплины «Геохимия ландшафтов» раскрываются на лекционных занятиях, так как лекция в рамках данной дисциплины является основной формой обучения, где усваиваются наиболее важные понятия курса. Последовательность изложения лекционного материала направлена на формирование у аспирантов базовых теоретических знаний о географии почв и почвоведении для последующего усвоения материала при самостоятельной работе.

Основные виды самостоятельной работы аспирантов – работа с литературными источниками, картографическими материалами, Интернет-ресурсами для более глубокого ознакомления с отдельными проблемами географии почв и почвоведения. Результаты работы оформляются в виде рефератов с последующим групповым обсуждением («защитой реферата»). Темы рефератов соответствуют основным разделам курса. В реферате последовательно раскрывается содержание исследуемой проблемы. Работа над рефератом помогает более глубоко понять проблемные вопросы дисциплины, приобрести навыки творческой работы и вести активную познавательную деятельность. Более подробные указания по организации самостоятельной работы бакалавров содержатся в Приложении 1.

Формой промежуточного контроля по завершении курса является экзамен. В программе представлены оценочные средства как для текущего контроля (вопросы для собеседований, темы рефератов), так и промежуточной аттестации (вопросы к зачету). При подготовке к зачету

необходимо ориентироваться на материалы лекций, рекомендуемую литературу по курсу.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>№ п\п</b>	<b>Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
<b>1</b>	690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус L, L608 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения самостоятельной работы:	Мультимедийное оборудование ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA - 1 шт. ; Парты и стулья.





МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Геохимия ландшафтов»**  
Направление подготовки *06.06.01 Биологические науки*  
Профиль *«Почвоведение»*  
Форма подготовки (очная)

**Владивосток  
2018**

Самостоятельная работа по дисциплине предусмотрена рабочим учебным планом в объеме 90 академических часов (2,5 зачетные единицы). Работа осуществляется в соответствии с приведенным планом-графиком.

**План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине**

<b>№ п/п</b>	<b>Дата/сроки выполнения</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>	<b>Примерные нормы времени на выполнение</b>	<b>Форма контроля</b>
1	1 неделя семестра	Работа с литературой и конспектом лекций, подготовка к практическим занятиям	8 ч.	УО-1
	2 неделя семестра	Работа с литературой и конспектом лекций, подготовка к практическим занятиям	8 ч.	УО-1
	3 неделя семестра	Работа с литературой и конспектом лекций, подготовка к практическим занятиям	8 ч.	УО-1
	4 неделя семестра	Работа с литературой и конспектом лекций, подготовка к практическим занятиям	8 ч.	УО-1
	5 неделя семестра	Работа с литературой и конспектом лекций, подготовка к практическим занятиям	8 ч.	УО-1
	6 неделя семестра	Работа с литературой и конспектом лекций, подготовка к практическим занятиям	8 ч.	УО-1
	7 неделя семестра	Работа с литературой и конспектом лекций, подготовка к практическим занятиям	8 ч.	УО-1
	8 неделя семестра	Работа с литературой и конспектом лекций, подготовка к практическим занятиям	8 ч.	УО-1
	9 неделя семестра	Работа с литературой и конспектом лекций, подготовка к	8 ч.	УО-1

		практическим занятиям		
	10 неделя семестра	Подготовка к экзамену	8 ч.	Экзамен УО-1
	11 неделя семестра	Подготовка к экзамену	10 ч.	Экзамен УО-1
	ИТОГО:		90 ч.	

### **Рекомендации по самостоятельной работе аспирантов**

Самостоятельная работа преследует цель более глубокого ознакомления с конкретными проблемами географии почв. Самостоятельная работа осуществляется в форме работы с литературными источниками, картографическими материалами, Интернет-ресурсами для более глубокого ознакомления с отдельными проблемами географии почв и почвоведения.

Задания для самостоятельной работы. На основе изученного материала аспирантам предлагается подготовить устные ответы по темам для собеседования и выполнить письменно рефераты по основным разделам курса. Перечень тем для собеседования и тем рефератов приведен в Приложении 2.

При подготовке к собеседованию (УО-1) аспиранту рекомендуется учитывать, что данная подготовка включает использование не только учебных пособий, но и самостоятельный поиск и изучение современных публикаций (монографий, диссертаций, научных статей) по темам собеседования.

Описание последовательности действий аспирантов:

- систематизировать литературные источники,
- проанализировать и обобщить представленные в них концепции
- из всего материала выделить существующие точки зрения на проблему,
- проанализировать их, сравнить, дать им оценку.

Обязательным условием подготовки устных ответов является ссылка на источник полученной информации. Необходимо показать не только начитанность в области изучаемой проблематики, но и полемику и разночтения по существу излагаемого материала, эрудицию относительно знания имен ученых, сделавших вклад в развитие направления, а также современные тенденции в данном направлении. Ответы на собеседованиях должны быть аналитическим обзором представленного материала. Итогом самостоятельной работы должна стать логически выстроенная система сведений по существу исследуемого вопроса.

К каждой теме собеседования (включая темы, выносимые на экзамен) рекомендуется готовить план-конспект ответа.

### **Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы**

При подготовке к собеседованию (УО-1) аспирант должен представить:

- подготовленные письменные планы-конспекты ответов на вопросы для собеседования с обязательным указанием источников материала и выделением проблемных вопросов по каждой исследованной теме;
- (при необходимости) подготовленный раздаточный материал для иллюстрации теоретических положений.

### **Критерии оценки выполнения самостоятельной работы**

**100-86 баллов (отлично)** выставляется аспиранту, если он на собеседованиях, в реферате и при ответах на вопросы по реферату выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, необходимые статистические сведения. Аспирант владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

**85-76 баллов (хорошо)** выставляется аспиранту, если ответы на собеседованиях, реферат и ответы на вопросы по реферату характеризуются смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

**75-61 балл (удовлетворительно)** выставляется аспиранту, если он проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

**60-50 баллов (неудовлетворительно)** выставляется аспиранту, если ответ на собеседовании и реферат представляют собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы. Ответы на вопросы по реферату отсутствуют.

Приложение 2



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования

**«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)**

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине «Геохимия ландшафтов»**

Направление подготовки *06.06.01 Биологические науки*

Профиль *«Почвоведение»*

Форма подготовки (очная)

**Владивосток  
2018\_**

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 (Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий)	Знает	современные методы и методики анализа, в том числе в рамках новых научных подходов в науке о международных отношениях, современные информационно-коммуникационные технологии, используемые в науке о международных отношениях
	Умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования и современные информационные технологии в научной деятельности
	Владеет	навыками использования современных методов научного исследования и навыками применения информационно-коммуникационных технологий в науке о международных отношениях
ПК-2 (Способность владеть современными методами исследования генезиса и географии почв в естественных и агротехногенных ландшафтах)	Знает	современные методы и методологию исследований в различных областях биологической науки применительно к общим и конкретным задачам экологии
	Умеет	четко организовать экспериментальную часть исследования, сбор необходимых фактических материалов и данных, осмыслить полученные результаты
	Владеет	навыками работы с современным исследовательским оборудованием, приборами, программными комплексами обработки результатов в области экологии
ПК-3 (Способность выполнять полевые и лабораторные исследования по картографированию почвенного покрова, учету земельных ресурсов, охране, рациональному использованию, мелиорации. Генерировать новые идеи и методические решения по повышению плодородия почв)	Знает	современное состояние науки в избранном научном направлении. Иметь представления о перспективных и нерешенных проблемах экологии и использование этих сведений при составлении плана исследований и его реализации
	Умеет	ориентироваться в многочисленном потоке информации с целью обоснования собственного направления исследований и реализации плана работы
	Владеет	навыками поиска и оценки информации необходимой для решения исследовательских и практических задач в области экологии с использованием современных информационных и патентных баз данных (в том числе Scopus, РИНЦ, Web of Science)

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды, наименование и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	РАЗДЕЛ I. Тема 2. Уровни организации ландшафтно-геохимических систем РАЗДЕЛ II. Тема 1. Концентрация и рассеяние химических элементов. Тема 2. Виды миграции химических элементов.	ОПК-1 ПК-2 ПК-3	знает	УО-1 Собеседование	Вопросы для подготовки к экзамену (№ 1-9)
			умеет	УО-1 Собеседование	Вопросы для подготовки к экзамену (№ 1-9)
			владеет	УО-1 Собеседование	Вопросы для подготовки к экзамену (№ 1-9)
2	Раздел III. Тема 1. Климат, геологическое строение, рельеф, как факторы, образования элементарных и геохимических ландшафтов. Тема 2. Классификация элементарных и геохимических ландшафтов	ОПК-1 ПК-2 ПК-3	знает	УО-1 Собеседование	Вопросы для подготовки к экзамену (№ 10-16)
			умеет	УО-1 Собеседование	Вопросы для подготовки к экзамену (№ 10-16)
			владеет	УО-1 Собеседование	Вопросы для подготовки к экзамену (№ 10-16)
3	РАЗДЕЛ IV. Тема 1. Лесные ландшафты (группа ландшафтов). Влажные тропики. Раздел 5. ПРИРОДНЫЕ ЛАНДШАФТЫ	ОПК-1 ПК-2 ПК-3	знает	УО-1 Собеседование	Вопросы для подготовки к экзамену (№ 17-23)
			умеет	УО-1 Собеседование	Вопросы для подготовки к экзамену (№ 17-23)
			владеет	УО-1 Собеседование	Вопросы для подготовки к экзамену (№ 17-23)

## Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
<p>ОПК-1 способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>современные методы и методики анализа, в том числе в рамках новых научных подходов в науке, современные информационно-коммуникационные технологии, используемые в науке</p>	<p>знание методов анализа в соответствующей профессиональной области и информационно-коммуникационных технологий, используемых в данной области</p>	<p>способность демонстрировать системные знания о современных методах анализа в соответствующей профессиональной области и информационно-коммуникационных технологиях, используемых в данной области</p>
	<p>умеет (продвинутой)</p>	<p>осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования и современные информационные технологии в научной деятельности</p>	<p>умение отбирать и использовать методы исследования и применять информационные технологии с учетом специфики профессиональной области</p>	<p>способность на высоком уровне осуществлять отбор и эффективно использовать современные исследовательские методы анализа и применения информационных технологий с учетом специфики направления подготовки</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>навыками использования современных методов научного исследования и навыками применения информационно-коммуникационных технологий в науке</p>	<p>владение современными методами научного исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>способность на высоком уровне владеть навыками системного использования современных методов научного исследования и навыками эффективного применения информационно-</p>



				коммуникационных технологий в соответствующей профессиональной сфере
ПК-2 способность владеть современными методами исследования генезиса и географии почв в естественных и антропогенных ландшафтах	знает (пороговый уровень)	современные методы и способы исследования генезиса и географии почв в естественных и антропогенных ландшафтах	знание современных методов и способов исследования генезиса и географии почв в естественных и антропогенных ландшафтах	способность успешно и на высоком уровне использовать современные методы и способы исследования генезиса и географии почв в естественных и антропогенных ландшафтах
	умеет (продвинутой)	использовать в научных исследованиях современные методы и способы исследования генезиса и географии почв в естественных и антропогенных ландшафтах	умение использовать в научных исследованиях современные методы и способы исследования генезиса и географии почв в естественных и антропогенных ландшафтах	способен использовать в научных исследованиях современные методы и способы исследования генезиса и географии почв в естественных и антропогенных ландшафтах
	владеет (высокий)	Навыками использования в научных исследованиях современных методов и способов исследования клеточных и географии почв в естественных и антропогенных ландшафтах	владение навыками использования в научных исследованиях современных методов и способов исследования генезиса и географии почв в естественных и антропогенных ландшафтах	способен на высоком уровне проводить исследования, используя современные методы и способы исследования клеточных и географии почв в естественных и антропогенных ландшафтах
ПК-3 способность выполнять полевые и лабораторные	знает (пороговый уровень)	современные способы проектирования и выполнения полевых и	знание общих способов проектирования и выполнения полевых и	способен использовать в работе способы проектирования и выполнения

<p>исследования по картографированию почвенного покрова, учету земельных ресурсов, охране, рациональному использованию, мелиорации. Генерировать новые идеи и методические решения по повышению плодородия почв</p>		<p>лабораторных исследований по картографированию почвенного покрова, учету земельных ресурсов, охране, рациональному использованию, мелиорации., генерирования новых идей и методических решений по повышению плодородия почв</p>	<p>лабораторных исследований по картографированию почвенного покрова, учету земельных ресурсов, охране, рациональному использованию, мелиорации., генерирования новых идей и методических решений по повышению плодородия почв</p>	<p>полевых и лабораторных исследований по картографированию почвенного покрова, учету земельных ресурсов, охране, рациональному использованию, мелиорации., генерирования новых идей и методических решений по повышению плодородия почв</p>
	<p>умеет (продвинутой)</p>	<p>проектировать и выполнять полевые и лабораторные исследования по картографированию почвенного покрова, учету земельных ресурсов, охране, рациональному использованию, мелиорации, генерировать новые идеи и методические решения по повышению плодородия почв</p>	<p>умение проектировать и выполнять полевые и лабораторные исследования по картографированию почвенного покрова, учету земельных ресурсов, охране, рациональному использованию, мелиорации, генерировать новые идеи и методические решения по повышению плодородия почв</p>	<p>способен проектировать и выполнять полевые и лабораторные исследования по картографированию почвенного покрова, учету земельных ресурсов, охране, рациональному использованию, мелиорации, генерировать новые идеи и методические решения по повышению плодородия почв</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>навыками проектирования и выполнения полевых и лабораторных исследований по картографированию почвенного покрова, учету земельных ресурсов, охране, рациональному использованию, мелиорации., генерирования</p>	<p>владеет навыками проектирования и выполнения полевых и лабораторных исследований по картографированию почвенного покрова, учету земельных ресурсов, охране, рациональному использованию, мелиорации,</p>	<p>способен на высоком уровне проявлять навыки проектировать и выполнять полевые и лабораторные исследования по картографированию почвенного покрова, учету земельных ресурсов, охране, рациональному</p>

		новых идей и методических решений по повышению плодородия почв	генерирования новых идей и методических решений по повышению плодородия почв	использованию, мелиорации, генерировать новые идеи и методические решения по повышению плодородия почв
--	--	--	--	--

**Методические рекомендации, определяющие процедуры  
оценивания результатов освоения дисциплины**

Текущая аттестация аспирантов. Текущая аттестация аспирантов по дисциплине «Геохимия ландшафтов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Геохимия ландшафтов» проводится в форме контрольных мероприятий (собеседование) по оцениванию фактических результатов обучения аспирантов и осуществляется ведущим преподавателем.

Собеседование (УО-1) - средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с аспирантом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- уровень овладения теоретическими знаниями, практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

**Промежуточная аттестация аспирантов.**

Промежуточная аттестация аспирантов по дисциплине «Геохимия ландшафтов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

По данной дисциплине предусмотрен экзамен в 3-ем семестре. Экзамен проводится в форме собеседования. Обязательным условием для допуска к экзамену является выполнение аспирантом требования текущей аттестации.

**Оценочные средства для промежуточной аттестации**

**Вопросы для подготовки к экзамену  
по дисциплине «Геохимия ландшафтов»**

1. Понятие элементарного ландшафта по Полюнову.
2. Детали ландшафта. Площадь выявления элементарного ландшафта.
3. Мощность элементарного ландшафта и границы элементарного ландшафта.

4. Дополнения элементарных ландшафтов по Глазовской. Геохимический ландшафт по Перельману.
5. Типоморфные (ведущие) элементы.
6. Концентрация и рассеяние химических элементов.
7. Внутренние и внешние факторы миграции химических элементов.
8. Интенсивные и экстенсивные параметры миграции.
9. Геохимические барьеры (комплексные барьеры, двусторонние барьеры, механические барьеры, физико-химические барьеры).
10. Процессы техногенной миграции, чуждые биосфере.
11. Природные факторы, формирующие элементарные и геохимические ландшафты (климат, геологическое строение, рельеф).
12. Классификация элементарных и техногенных ландшафтов, таксономические единицы. Автономные и подчиненные ландшафты, условия их формирования.
13. Ландшафты тропических лесов, особенности круговорота веществ.
14. Классы влажных тропиков. Ландшафты влажных тропических лесов. Биологический круговорот.
15. Систематика. Кислые влажные тропики. Влажные тропики кислого глеевого ( $H^+ - Fe^{+3}$ ) класса – лесные кислые болота (лапаки). Влажные тропики сернокислого класса ( $H^+ - SO_4^{2-}$ ). Влажные тропики ( $Ca^{+2}$ ) и переходного ( $H^+ - Ca^{+2}$ ) классов (маргалитные ландшафты). Влажные тропики соленосно-сульфидного класса – мангры ( $Na^+ - SO_4^{2-} - H_2S$ ).
16. Ландшафты широколиственных лесов. Биологический круговорот.
17. Систематика. Дальневосточный муссонный отдел. Ландшафты переходного  $H-Ca$  класса и  $H-Ca-Fe$  класса. Ландшафты  $Ca$ -класса.
18. Восточноевропейский отдел. Автономные ландшафты - переходные ( $H-Ca$ ) классы. Супераквальные ландшафты - ( $H - Ca - Fe$ ) классы.
19. Восточноевропейский отдел. Автономные ландшафты - переходные ( $H-Ca$ ) классы. Супераквальные ландшафты - ( $H - Ca - Fe$ ) классы.
20. Таежные ландшафты. Биологический круговорот, Систематика.
21. Приокеаническая атлантическая тайга (Прибалтика, запад Белоруссии, Скандинавия).
22. Умеренноконтинентальная тайга (европейская часть России).
23. Ландшафты III рода. Ландшафты II рода. Ландшафты I рода.

**Критерии выставления оценки аспиранту на экзамене**

**по дисциплине «Геохимия ландшафтов»**

<b>Баллы рейтинговой оценки</b>	<b>Оценка экзамена стандартная</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
100-86	Отлично	Оценка «отлично» выставляется аспиранту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал по географии почв с основами почвоведения, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний о закономерностях формирования почв и почвенного покрова, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками почвенно-географических исследований.
85-76	Хорошо	Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он твердо знает материал геохимии ландшафтов с основами почвоведения, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач почвенно-географических исследований, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
75-61	Удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он имеет знания только основного материала по геохимии ландшафтов с основами почвоведения, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, не владеет навыками почвенно-географических исследований.
60-50	Неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, не владеет навыками почвенно-географических исследований.

**Оценочные средства для текущей аттестации**

**Темы для собеседования (УО-1)**

**по дисциплине «Геохимия ландшафтов»**

1. Дайте сравнительный анализ бика влажных тропических и таежных ландшафтов.
2. Охарактеризуйте различия лесных ландшафтов кислого и кальциевого класса, в частности, падангов и маргалитных.
3. В чем состоит специфика сернокислых ландшафтов, как они образуются?
4. Охарактеризуйте геохимию мангров.

4. В чем состоит геохимическое значение многолетней мерзлоты?
5. Как образуется геохимический барьер А6, что такое латерит?
6. Каковы главные медико- геохимические особенности кислых лесных ландшафтов?
7. Каковы источники солей в аридных ландшафтах?
8. Охарактеризуйте испарительную концентрацию элементов, чем барьер F1 отличается от F3 и F4?
9. Охарактеризуйте окислительно- восстановительные условия засоления? 11. Какие вы знаете геохимические типы процессов рассоления?
- 10.12. Каковы биогеохимические особенности растений засоленных ландшафтов?
11. От чего зависит величина механической денудации, как она измеряется?
12. Каково геохимическое значение эоловых процессов?
13. Каков геохимический эффект механической дифференциации?
14. Какое значение для геохимии ландшафта имеет философское понятие о дискретности и непрерывности?
15. Чем отличаются систематические признаки геохимических ландшафтов от несистематических, ландшафтный вид от ландшафтного индивида?
16. Дайте определение понятию "районирование".
17. Как при классификации учитывается таксономическое значение признаков?
18. Какое место в систематике занимают редкие и вымершие ландшафты?
19. Как при классификации учитывают сезонные изменения ландшафтов?
20. В чем состоит принцип централизации?
21. Охарактеризуйте основные таксоны геохимической классификации элементарных и геохимических ландшафтов.
22. элементарных и геохимических ландшафтов.

#### **Критерии оценки:**

**100-85 баллов (отлично)** - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

**85-76 баллов (хорошо)** - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и

полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

**75-61 балл (удовлетворительно)** - оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

**60-50 баллов (неудовлетворительно)** - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

**Методические указания:**

Собеседование по дисциплине является одним из видов текущего контроля (контроль степени усвоения теоретических знаний) и проводится для оценивания фактических результатов обучения аспирантов.

Собеседование проходит в форме специальной беседы преподавателя с аспирантами на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитанной на выяснение объема знаний обучающихся по изученному определенному разделу дисциплины.

Собеседование рассчитана на 15 минут для каждой темы, в течение которых аспиранты кратко излагают содержание темы, по очереди включаются в процесс обсуждения спорных вопросов, аргументируют свою точку зрения.

Вопросы для собеседования соответствуют темам лекционных и практических занятий. Список вопросов предоставляется обучающимся заранее, на первом занятии по дисциплине.

Перед участием в собеседовании аспирантам рекомендуется повторить материал соответствующего раздела, обратившись к материалу лекций, результатам практических занятий, рекомендованной литературе.

**Составитель:** доцент кафедры почвоведения Трегубова В.Г.

