

**Приложение 1 к РПД Б1.О.22.05 Биоразнообразию и биогеография**  
**05.03.06 Экология и природопользование**  
**Направленность (профиль)**  
**Экологическая безопасность**  
**Форма обучения – очная**  
**Год набора – 2021**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ  
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.	Кафедра	Естественных наук
2.	Направление подготовки	05.03.06 Экология и природопользование
3.	Направленность (профиль)	Экологическая безопасность
4.	Дисциплина (модуль)	Биоразнообразию и биогеография
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2021

**1. Методические рекомендации по организации работы студентов во время проведения лекционных и практических занятий**

**1.1 Методические рекомендации по организации работы студентов во время проведения лекционных занятий**

В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание изучаемой дисциплины, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Рекомендуется активно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В случае отсутствия на лекционном занятии по уважительной причине, студенту необходимо подготовить конспект лекции самостоятельно, пользуясь рекомендованной литературой.

**1.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям**

В ходе подготовки к практическим (семинарским) занятиям следует изучить основную и дополнительную литературу, учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы.

Можно подготовить свой конспект ответов по рассматриваемой тематике, подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на занятие. Следует продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной практикой. Можно дополнить список рекомендованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы.

На практических занятиях студенту необходимо выполнить задание для самостоятельной работы.

В случае отсутствия на практическом (семинарском) занятии по уважительной причине, студенту необходимо подготовить конспект ответов на вопросы семинара самостоятельно, пользуясь рекомендованной литературой.

### **1.3 Методические рекомендации по подготовке презентаций**

Подготовку презентационного материала следует начинать с изучения нормативной и специальной литературы, статистических данных, систематизации собранного материала. Презентационный материал должен быть достаточным для раскрытия выбранной темы.

Подготовка презентационного материала включает в себя не только подготовку слайдов, но и отработку навыков ораторства и умения организовать и проводить диспут.

Создание презентационного материала дает возможность получить навыки и умения самостоятельного обобщения материала, выделения главного.

При подготовке мультимедийного презентационного материала важно строго соблюдать заданный регламент времени.

Необходимо помнить, что выступление состоит из трех частей: вступления, основной части и заключения. Прежде всего, следует назвать тему своей презентации, кратко перечислить рассматриваемые вопросы, избрав для этого живую интересную форму изложения.

Большая часть слайдов должна быть посвящена раскрытию темы. Задача выступающего состоит не только в том, что продемонстрировать собственные знания, навыки и умения по рассматриваемой проблематике, но и заинтересовать слушателей, способствовать формированию у других студентов стремления познакомиться с нормативными и специальными источниками по рассматриваемой проблематике.

Алгоритм создания презентации

1 этап – определение цели презентации

2 этап – подробное раскрытие информации,

3 этап - основные тезисы, выводы.

Следует использовать 10-15 слайдов. При этом:

- первый слайд – титульный. Предназначен для размещения названия презентации, имени докладчика и его контактной информации;

- на втором слайде необходимо разместить содержание презентации, а также краткое описание основных вопросов;

- все оставшиеся слайды имеют информативный характер.

Обычно подача информации осуществляется по плану: тезис – аргументация – вывод.

Рекомендации по созданию презентации:

1. Читательность (видимость из самых дальних уголков помещения и с различных устройств), текст должен быть набран 24-30-ым шрифтом.

2. Тщательно структурированная информация.

3. Наличие коротких и лаконичных заголовков, маркированных и нумерованных списков.

4. Каждому положению (идее) надо отвести отдельный абзац.

5. Главную идею надо выложить в первой строке абзаца.

6. Использовать табличные формы представления информации (диаграммы, схемы) для иллюстрации важнейших фактов, что даст возможность подать материал компактно и наглядно.

7. Графика должна органично дополнять текст.

8. Выступление с презентацией длится не более 10 минут.

Подготовленные презентации демонстрируются на практических (семинарских) занятиях.

### **1.4 Методические рекомендации по подготовке доклада**

Алгоритм создания доклада:

1 этап – определение темы доклада

2 этап – определение цели доклада

- 3 этап – подробное раскрытие информации
- 4 этап – формулирование основных тезисов и выводов.

Студент выступает с подготовленным докладом на практических (семинарских) занятиях.

### **1.5 Методические рекомендации по подготовке реферата**

Алгоритм подготовки реферата:

- 1 этап – определение темы реферата
- 2 этап – работа с литературными источниками
- 3 этап – подробное изложение информации
- 4 этап – формулирование основных тезисов и выводов.

Структура реферата должна включать титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список литературы, состоящий из не менее 15 источников.

Требования к оформлению реферата: общий объем до 15 страниц, шрифт Times New Roman, кегль 14, абзац 1,25, междустрочный интервал 1,5, расположение текста по ширине листа. В тексте сквозная нумерация глав, параграфов, таблиц и рисунков. Таблицы и рисунки должны иметь название. Оформление списка литературы по ГОСТ 2003 г. В тексте работы должны быть ссылки на все источники из списка литературы.

### **1.6 Методические рекомендации по подготовке к контрольному тестовому заданию**

В ходе подготовки к выполнению контрольного тестового задания следует изучить основную и дополнительную литературу, учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы.

### **1.7 Методические рекомендации по подготовке к сдаче экзамена**

Студенты обязаны сдать экзамен в соответствии с расписанием и учебным планом. Экзамен по дисциплине преследует цель оценить работу студента за курс, получение теоретических знаний, их прочность, приобретение навыков самостоятельной работы, умение применять полученные знания для решения практических задач.

Форма проведения экзамена - устно. Педагогу предоставляется право задавать вопросы студентам по всей программе дисциплины.

Результат сдачи экзамена заносится преподавателем в ведомость и зачетную книжку.

В ходе подготовки к экзамену внимательно относитесь к срокам сдачи экзамена, форме проведения, к требованиям, которым должен соответствовать ответ студента; выясните перечень вопросов, по которым будет проводиться экзамен; узнайте дополнительные источники информации. Основной способ подготовки к экзамену - систематическое посещение занятий; своевременно восстанавливайте возникшие пробелы.

### **1.9 Методические рекомендации по выполнению курсовых работ**

Не предусмотрено

## **2. Планы практических занятий**

### **Планы практических (семинарских) занятий**

#### **Практическое занятие № 1 ПОНЯТИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ. УРОВНИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ. КОНВЕНЦИЯ ПО БИОЛОГИЧЕСКОМУ РАЗНООБРАЗИЮ. ЗАКОНОМЕРНОСТИ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ**

Введение в предмет. Понятие биоразнообразия, видового богатства и др. Редкие

виды. Виды-доминанты. Причины редкости. Красные книги.

Международная программа «Биологическое разнообразие». Международная «Конвенция по биологическому разнообразию». Реализация Конвенции о биоразнообразии в России. Национальная Российская программа по сохранению биоразнообразия.

Закономерности видового разнообразия.

Системная концепция биоразнообразия. Генетическое разнообразие. Видовое разнообразие. Биоразнообразие, созданное человеком. Экосистемное разнообразие. Классификации биоразнообразия. Таксономическое разнообразие. Научная классификация организмов. Жизненные формы и биологическое разнообразие. Инвентаризация видов. Видовое богатство России.

Дайте характеристику основных видов биологического разнообразия: генетического, видового, экосистемного. Материалы представьте в виде таблицы.

Понятие биома. Классификации типов биомов по Р. Риклефсу Ю. Одуму, Н. Майерсу, Р. Уиттекеру. Понятие формации. Характеристика основных биомов. Особенности их флоры и фауны. Тундры. Бореальные хвойные леса. Листопадные леса умеренной зоны. Саванны и степи. Пустыни. Субтропические жестколистные леса и кустарники. Тропические дождевые леса. Пресноводные экосистемы. Морские экосистемы.

### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Понятие «биоразнообразие».
2. Уровни биоразнообразия.
3. Генетическое разнообразие и геногеография.
4. Генетика и экология популяций.
5. Видовое разнообразие организмов.
6. Экосистемное разнообразие.
7. География биоразнообразия.
8. Международные аспекты программы «Биологическое разнообразие».
9. Проблемы сохранения биоразнообразия в России.
10. Сохранение биоразнообразия в Мурманской области.
11. Понятие «биоразнообразие».
12. Уровни биоразнообразия.
13. Генетическое разнообразие и геногеография.
14. Генетика и экология популяций.
15. Видовое разнообразие организмов.
16. Экосистемное разнообразие.
17. География биоразнообразия.
18. Международные аспекты программы «Биологическое разнообразие».
19. Проблемы сохранения биоразнообразия в России.
20. Сохранение биоразнообразия в Мурманской области.

### **Задания для самостоятельной работы:**

1. Охарактеризуйте основные проблемы сохранения биологического разнообразия в России и за рубежом.

### **Рекомендуемая литература**

[1, с. 143 - 159]; [2, с. 121 - 140].

## **Практическое занятие № 2 УРОВНИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ**

## ПТИЦ И МЛЕКОПИТАЮЩИХ. ИХ МНОГООБРАЗИЕ. ВОЗДЕЙСТВИЯ ЧЕЛОВЕКА НА БИОРАЗНООБРАЗИЕ

Многообразие птиц. Их систематика. Видовое разнообразие авифауны Мурманской области и Баренцево-морского региона. Экологические группы птиц. Основные принципы систематики млекопитающих, их видовое разнообразие. Систематический обзор зверей. Млекопитающие Кольского полуострова, Баренцева и Белого морей. Особенности их биологии.

Снижение биологического разнообразия в прошедшие эпохи.

Воздействия человека на биоразнообразие. Стабильность и устойчивость биологических систем. Антропогенные изменения биомов, популяций, сообществ. Основные типы антропогенных нарушений. Влияние разливов нефти на разнообразие морских сообществ, влияние техногенного загрязнения на лесные сообщества и др.

Материал и оборудование: чучела и тушки птиц, черепа кошки, крысы, свиньи, зайца, нескольких видов тюленей и других видов млекопитающих, препарировальные иглы – 2-3, лупа, штангенциркуль, циркуль, линейка или сантиметровая лента.

Задания для студентов. Вопросы для обсуждения и самоанализа

1. Проанализируйте причины снижения биологического разнообразия в прошедшие и современную эпохи, укажите основные причины прошлого и современного периодов, их отличия. Данные представьте в виде таблицы.

2. Ознакомиться перед определением птиц с обозначениями отдельных участков оперения (уздечка, зашеек, мантия, крылышко, кроющие крыла и т.д.) и принятыми в систематике птиц измерениями частей тела. Определить отряд, семейство, род и вид представленных тушек и чучел птиц, кратко описать ключевые признаки определения. Обратит внимание на связь особенностей внешнего вида птиц с их образом жизни. Прежде чем приступить к измерению, надо познакомиться со стандартными промерами черепа, принятыми в систематике млекопитающих такими, как общая длина черепа, наибольшая длина черепа, кондиллобазальная длина черепа, скуловая ширина черепа и межглазничная ширина черепа, и разобраться в них. Определить по черепам всех представленных зверей до рода или вида, кратко записать ключевые признаки хода определения.

### Литература

#### Основная

1. Бродский А.К. Биоразнообразие: учебник для студ. учреждений Высш. Проф. Образования [www.academia-moscow.ru/ftp/share/book/fragments\\_16776.pdf](http://www.academia-moscow.ru/ftp/share/book/fragments_16776.pdf)
2. Приймак Р. Основы сохранения биоразнообразия [air.ru/biodiversity/book 1. Html](http://air.ru/biodiversity/book%201.html)

#### Дополнительная

1. Второв П.П., Дроздов Н.Н. Определитель птиц фауны СССР. – М.: Просвещение, 1980. – 256 с.
2. Карташев Н.Н., Соколов В.Е., Шилов И.А. Практикум по зоологии позвоночных. – М.: Высшая школа, 1981. – 320 с.
3. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных. – М.: Academia, 2000. – 496 с.
4. Кузнецов Б.А. Определитель позвоночных животных фауны СССР. В 3-х т. – М.: Просвещение, 1975.
5. Наумов Н.П., Карташев Н.Н. Зоология позвоночных. – М.: Высшая школа, 1979. – Ч. 2. – 333 с.

## Практическое занятие № 3

### ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ БИОРАЗНООБРАЗИЯ. ИЗМЕРЕНИЕ И ОЦЕНКА

## **БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ. МОНИТОРИНГ И СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ**

Система категорий биологического разнообразия по Р. Уиттекеру.

Альфа-разнообразие: видовое обилие. Методы построения графиков видового обилия. Модели распределения видового обилия. Индексы видового богатства. Индексы, основанные на относительном обилии видов. Сравнительный анализ индексов разнообразия. Бета-разнообразие: сравнение, сходство, соответствие сообществ. Графический анализ бета-разнообразия. Применение показателей разнообразия. Гамма-разнообразие наземных экосистем.

Понятие мониторинга. Международные программы мониторинга биоразнообразия. Глобальная система наземных наблюдений. Мониторинг биоразнообразия в России. Использование ГИС в мониторинге биоразнообразия. Работы по мониторингу биоразнообразия в заповедниках.

Проблемы сохранения биоразнообразия. Стратегии сохранения биоразнообразия. Исследовательские, образовательные и другие программы. Общественные организации и фонды. Международные соглашения в области сохранения биоразнообразия (Рамсарская конвенция, Конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения и др.).

Понятие особо охраняемых природных территорий (ООПТ), их особенности и категории. Создание сетей ООПТ и биосферных заповедников.

### Вопросы для обсуждения и самоанализа

По представленным преподавателем данным численности гидробионтов рассчитайте индекс видового разнообразия Шеннона для сообществ зоопланктона в атлантической и арктической водных массах Баренцева моря. Установите, в каком сообществе видовое разнообразие выше. Сравните степень сходства рассматриваемых сообществ, используя модифицированный индекс Серенсена.

### Литература

Основная

Бродский А.К. Биоразнообразие: учебник для студ. учреждений. Высш. Проф. Образования / А.К. Бродский – М.: Изд. Дом «Академия», 2012. – 208 с.

Бродский А.К. Биоразнообразие: учебник для студ. учреждений. Высш. Проф. Образования [www.academia-moscow.ru/ftp/share/book/fragments\\_16776.pdf](http://www.academia-moscow.ru/ftp/share/book/fragments_16776.pdf)

Приймак Р. Основы сохранения биоразнообразия [air.ru/biodiversity/book 1. Html](http://air.ru/biodiversity/book%201.html)

Дополнительная

География и мониторинг биоразнообразия / Глобальный эколог. фонд, Проект «Сохранение биоразнообразия», Экоцентр МГУ. – М.: Изд-во НУМЦ, 2002. – 432 с.

Лебедева Н.В. Биологическое разнообразие: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по геогр. спец. / Лебедева Н.В., Дроздов Н.Н., Криволуцкий Д.А.–М.: ВЛАДОС, 2004.– 432 с.

Примак Р.Б. Основы сохранения биоразнообразия / Примак Р.Б.; пер. с англ. Якименко О.С., Зиновьевой О.А.; под общ. ред. Смурова А.В., Корзуна Л.П.; Глоб. Эколог. Фонд, Проект «Сохранение биоразнообразия», Экоцентр МГУ. – М.: НУМЦ, 2002. – 255 с.

Сохранение и восстановление биоразнообразия / Глоб. Эколог. Фонд, Проект «Сохранение биоразнообразия», Экоцентр МГУ. – М.: НУМЦ, 2002. – 286 с.

## **Практическое занятие № 4 СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ. ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

### План работы. Задания для студентов. Вопросы для обсуждения и самоанализа

Понятие особо охраняемых природных территорий (ООПТ), их особенности и категории. Понятие сети ООПТ.

Заповедник – высшая форма охраны природы. Задачи и научная деятельность

заповедника. Работа над Летописью природы. Значение научных данных ООПТ для целей мониторинга изменений биоразнообразия в природе. Особенности и функции биосферных заповедников.

Национальные парки. Определение. Задачи. Значение. Результаты деятельности. Памятники природы. Определение. Значение. Памятники природы Мурманской области.

Другие категории ООПТ. Природные парки, дендрологические парки и ботанические сады, лечебно-оздоровительные местности и курорты. Определение. Положение в регионе.

Представьте информацию по ООПТ Мурманской области в виде презентации.

#### Литература

Основная

Бродский А.К. Биоразнообразие: учебник для студ. учреждений Высш. Проф. Образования / А.К. Бродский – М.: Изд. Дом «Академия», 2012. – 208 с.

Бродский А.К. Биоразнообразие: учебник для студ. учреждений Высш. Проф. Образования [www.academia-moscow.ru/ftp/share/book/fragments\\_16776.pdf](http://www.academia-moscow.ru/ftp/share/book/fragments_16776.pdf)

Приймак Р. Основы сохранения биоразнообразия [air.ru/biodiversity/book 1. Html](http://air.ru/biodiversity/book 1. Html)

Дополнительная

География и мониторинг биоразнообразия / Глобальный эколог. фонд, Проект «Сохранение биоразнообразия», Экоцентр МГУ. – М.: Изд-во НУМЦ, 2002. – 432 с.

Лебедева Н.В. Биологическое разнообразие: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по геогр. спец. / Лебедева Н.В., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А. – М.: ВЛАДОС, 2004. – 432 с.

Примак Р.Б. Основы сохранения биоразнообразия / Примак Р.Б.; пер. с англ. Якименко О.С., Зиновьевой О.А.; под общ. ред. Смурова А.В., Корзуна Л.П.; Глоб. Эколог. Фонд, Проект «Сохранение биоразнообразия», Экоцентр МГУ. – М.: НУМЦ, 2002. – 255 с.

Сохранение и восстановление биоразнообразия / Глоб. Эколог. Фонд, Проект «Сохранение биоразнообразия», Экоцентр МГУ. – М.: НУМЦ, 2002. – 286 с.

### **Практическое занятие № 4 СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ. КРАСНЫЕ КНИГИ. КРАСНАЯ КНИГА МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

План работы. Задания для студентов. Вопросы для обсуждения и самоанализа

Красные книги. Понятие Красной книги. Красная книга Мурманской области. История создания. Положение о Красной книге Мурманской области и легитимность.

Количество категорий степени редкости и их краткое описание. Анализ списка редких видов животных и растений.

Изучите Красную книгу Мурманской области, проанализируйте приведенные в ней категории степени редкости видов животных и растений и дайте их краткое описание. Проанализируйте также список редких видов животных Мурманской области по категориям степени редкости, полученный анализ представьте в виде диаграмм.

#### Литература

Основная

Бродский А.К. Биоразнообразие: учебник для студ. учреждений Высш. Проф. Образования [www.academia-moscow.ru/ftp/share/book/fragments\\_16776.pdf](http://www.academia-moscow.ru/ftp/share/book/fragments_16776.pdf)

Приймак Р. Основы сохранения биоразнообразия [air.ru/biodiversity/book 1. Html](http://air.ru/biodiversity/book 1. Html)

Дополнительная

Крючков В.В. Красная книга экосистем Кольского Севера / Крючков В.В., Кондратович И.И., Андреев Г.Н. – Мурманск: Мурманское книжн. Из-во, 1988 – 102 с.

Красная книга Мурманской области / Под. ред. Константинова Н.А., Корякина А.С., Макаровой О.А. – Мурманск: Мурманское книжн. Из-во, 2003 – 400 с.

Макарова О.А. Растительный и животный мир Мурманской области / Макарова О.А., Андреев Г.Н., Похилько А.А., Филиппова Л.Н., Шкояревич Ф.Н. – Мурманск: Мурманское книжн. Из-во, 1997. – 152 с.

Примак Р.Б. Основы сохранения биоразнообразия / Примак Р.Б.; пер. с англ. Якименко О.С., Зиновьевой О.А.; под общ. ред. Смурова А.В., Корзуна Л.П.; Глоб. Эколог. Фонд, Проект «Сохранение биоразнообразия», Экоцентр МГУ. – М.: НУМЦ, 2002. – 255 с.

Сохранение и восстановление биоразнообразия / Глоб. Эколог. Фонд, Проект «Сохранение биоразнообразия», Экоцентр МГУ. – М.: НУМЦ, 2002. – 286 с.

## **Практическое занятие № 6 Развитие биогеографии как науки. Исторические и географические факторы биологического разнообразия.**

### **План**

1. Представления древнего человека в эпоху палеолита и мезолита о разнообразии растений и животных, их распространении.
2. «Неолитическая революция». Возникновение растениеводства, земледелия, появление синантропных видов.
3. Развитие биологических и географических наук в Древней Греции и Риме.
4. Развитие естественных наук в позднем Средневековье. Зарождение тематической картографии.
5. Эпоха Великих географических открытий.
6. Карл Линней и его работы в области систематики растений и животных.
7. Работы Ж. Кювье в области палеонтологии и сравнительной анатомии. Развитие идеи «катастрофизма».
8. А.Гумбольдт и его работы в области ботанической географии.
9. Развитие эволюционных идей в биогеографии (Ч. Лайель, Ч. Дарвин).
10. Развитие эволюционных идей в зоогеографии (Т. Гексли, А.Уоллес).

### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Представления древнего человека в эпоху палеолита и мезолита о разнообразии растений и животных, их распространении.
2. «Неолитическая революция». Возникновение растениеводства, земледелия, появление синантропных видов.
3. Развитие биологических и географических наук в Древней Греции и Риме.
4. Развитие естественных наук в позднем Средневековье. Зарождение тематической картографии.
5. Эпоха Великих географических открытий.
6. Карл Линней и его работы в области систематики растений и животных.
7. Работы Ж. Кювье в области палеонтологии и сравнительной анатомии. Развитие идеи «катастрофизма».
8. А.Гумбольдт и его работы в области ботанической географии.
9. Развитие эволюционных идей в биогеографии (Ч. Лайель, Ч. Дарвин).
10. Развитие эволюционных идей в зоогеографии (Т. Гексли, А.Уоллес).

**Задания для самостоятельной работы:** охарактеризуйте экологические последствия воздействия человека на окружающую среду в Древнем мире.

### **Рекомендуемая литература**

[1, с. 2 - 27]; [2, с. 3 - 20].

## **Практическое занятие № 7 Ареология. Методы отображения ареала.**

### **План**

1. Понятие «ареал». Параметры ареала.



2. Методы изображения ареала. Рассмотрение и обсуждение ареалов различных видов растений и животных, построенных с использованием значкового метода, растрового (метод формальных квадратов), контурного, метода сплошной заливки или штриховки.
3. Структура ареала:
  - понятие «экологическая ниша», реализованный и потенциальный ареалы;
  - концентрическая структура ареала;
  - «Экологическое кружево ареала».

#### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Понятие «ареал». Параметры ареала.
2. Методы изображения ареала. Рассмотрение и обсуждение ареалов различных видов растений и животных, построенных с использованием значкового метода, растрового (метод формальных квадратов), контурного, метода сплошной заливки или штриховки.
3. Структура ареала:
  - понятие «экологическая ниша», реализованный и потенциальный ареалы;
  - концентрическая структура ареала;
  - «Экологическое кружево ареала».

#### **Задания для самостоятельной работы:**

1. На контурных картах изобразить ареалы распространения видов растений и животных с использованием различных методов.
2. Приведите примеры сплошного ареала (найти примеры видов и показать на карте).
3. Приведите примеры ««экологического кружева ареала»».

#### **Рекомендуемая литература**

[1, с. 30 - 47]; [2, с. 23 - 40].

### **Практическое занятие № 8 Ареология. Факторы, влияющие на ареалы распространения живых организмов. (4 часа)**

#### **План**

1. Космополитические ареалы.
2. Эндемичные ареалы. Палеоэндемики и неоэндемики.
3. Границы ареала. Абиотические и биотические границы ареалов.
4. Границы ареала, обусловленные наличием физических барьеров.

#### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Космополитические ареалы.
2. Эндемичные ареалы. Палеоэндемики и неоэндемики.
3. Границы ареала. Абиотические и биотические границы ареалов.
4. Границы ареала, обусловленные наличием физических барьеров.

#### **Задания для самостоятельной работы:**

1. Подобрать примеры и изобразить на контурных картах космополитические ареалы распространения видов растений и животных.
2. Подобрать примеры и изобразить на контурных картах эндемичные ареалы распространения видов растений и животных (2-3 примера).

3. Подобрать примеры границ ареалов, вызванных абиотическими, биотическими условиями, физическими преградами. Уметь интерпретировать и изобразить.

### Рекомендуемая литература

[1, с. 48 - 58]; [2, с. 41 - 50].

## Практическое занятие № 9 Ареология. Динамика ареала. (4 часа)

### План

1. Автохтонные ареалы. Понятие «автохтоны». Цитогенетические критерии выделения автохтонных ареалов (автополиплоидия и аллоплоидия).
2. Аллохтонные ареалы. Понятие «аллохтоны».
3. Причины расширения ареала: исчезновение физических барьеров, с/х деятельность человека, интродукция.
4. Поведение видов-вселенцев.
5. Причины сужения ареала: реликтовые ареалы, антропогенные воздействия, конкуренция.
6. Конфигурация ареала. Сплошные и мозаичные ареалы.
7. Дизъюнктивные ареалы. Принципы формирования дизъюнктивных ареалов.
8. Викарные ареалы. Понятие «викарирование».
9. Ленточные и ожерельные ареалы.
10. Протяженность ареала: глобальные, полирегиональные, региональные, локальные, узколокальные ареалы.
11. Географическая приуроченность ареалов. Классификация ареалов по меридиональному направлению и долготе.

### Вопросы для самоконтроля:

1. Автохтонные ареалы. Понятие «автохтоны». Цитогенетические критерии выделения автохтонных ареалов (автополиплоидия и аллоплоидия).
2. Аллохтонные ареалы. Понятие «аллохтоны».
3. Причины расширения ареала: исчезновение физических барьеров, с/х деятельность человека, интродукция.
4. Поведение видов-вселенцев.
5. Причины сужения ареала: реликтовые ареалы, антропогенные воздействия, конкуренция.
6. Конфигурация ареала. Сплошные и мозаичные ареалы.
7. Дизъюнктивные ареалы. Принципы формирования дизъюнктивных ареалов.
8. Викарные ареалы. Понятие «викарирование».
9. Ленточные и ожерельные ареалы.
10. Протяженность ареала: глобальные, полирегиональные, региональные, локальные, узколокальные ареалы.
11. Географическая приуроченность ареалов. Классификация ареалов по меридиональному направлению и долготе.

### Задания для самостоятельной работы

1. Подобрать примеры и изобразить автохтонные ареалы растений и животных.
2. Подобрать примеры и изобразить аллохтонные ареалы растений и животных.
3. Примеры расширения границ ареалов, возникших в результате различных причин. Уметь интерпретировать и изобразить.
4. Примеры динамики популяций видов-вселенцев.

5. Подобрать примеры и изобразить сплошные, мозаичные, дизъюнктивные, викарные, ленточные и ожерельные ареалы. Уметь объяснить.
6. Подобрать примеры и изобразить глобальные и локальные ареалы растений и животных.
7. Примеры ареалов по меридиональному направлению (полярные, бореальные и др.) и долготному (циркумбореальные и др.). Уметь интерпретировать и изобразить.

#### **Рекомендуемая литература**

[1, с. 58 - 72]; [2, с. 51 - 85].

### **Практическое занятие № 10 Флоры. Методы исследования флоры. Флористическое деление суши**

#### **План**

1. Понятие «флора». Специфические свойства и различия флор.
2. Таксономический анализ флоры.
3. Типологический анализ флоры.
4. Критерии флористического районирования.
5. Голарктическое флористическое царство.
6. Бореальное и Древнесредиземноморское подцарства.
7. Неотропическое флористическое царство.
8. Флористические области неотропического царства.

#### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Понятие «флора». Специфические свойства и различия флор.
2. Таксономический анализ флоры.
3. Типологический анализ флоры.
4. Критерии флористического районирования.
5. Голарктическое флористическое царство.
6. Бореальное и Древнесредиземноморское подцарства.
7. Неотропическое флористическое царство.
8. Флористические области неотропического царства.

#### **Задания для самостоятельной работы:**

1. На примере конкретных флор рассмотреть методы проведения таксономического и типологического анализа.
3. составить характеристику флористических царств и подцарств по следующему плану:
  1. Географическое положение.
  2. Экологические условия, влияющие на распространение.
  3. Выписать основные эндемичные семейства, роды, виды растений, характерные для флористических царств (подцарств).

#### **Рекомендуемая литература**

[1, с. 78 - 102]; [2, с. 86 - 105].

### **Практическое занятие № 11. Флористическое деление суши. Южное полушарие.**

## **План**

1. Палеотропическое флористическое царство.
2. Африканское и Мадагаскарское подцарства.
3. Австралийское флористическое царство.
4. Флористические области Австралийского царства.
5. Голантарктическое флористическое царство.

## **Вопросы для самоконтроля:**

1. Палеотропическое флористическое царство.
2. Африканское и Мадагаскарское подцарства.
3. Австралийское флористическое царство.
4. Флористические области Австралийского царства.
5. Голантарктическое флористическое царство.

**Задания для самостоятельной работы:** составить характеристику флористических царств и подцарств по следующему плану:

1. Географическое положение.
2. Экологические условия, влияющие на распространение.
3. Выписать основные эндемичные семейства, роды, виды растений, характерные для флористических царств (подцарств).

## **Рекомендуемая литература**

[1, с. 103 - 112]; [2, с. 105 - 110].

## **Практическое занятие № 12 Фауна. Фаунистическое районирование суши.**

### **План**

1. Понятие «фауна». Использование термина «фауна» по отношению к различным систематическим группам животных, территориальным рангам.
2. Критерии фаунистического районирования.
3. Царство Арктогея. Голарктическая фаунистическая область.
4. Царство Нотогея. Австралийская и Антарктическая фаунистические области.
5. Царство Неогей. Неотропическая фаунистическая область.
6. Царство Палеогей.

### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Понятие «фауна». Использование термина «фауна» по отношению к различным систематическим группам животных, территориальным рангам.
2. Критерии фаунистического районирования.
3. Царство Арктогея. Голарктическая фаунистическая область.
4. Царство Нотогея. Австралийская и Антарктическая фаунистические области.
5. Царство Неогей. Неотропическая фаунистическая область.
6. Царство Палеогей.

**Задания для самостоятельной работы:** составить характеристику фаунистических царств и подцарств по следующему плану:

1. Географическое положение.
2. Экологические условия, влияющие на распространение.
3. Выписать основные эндемичные семейства, роды, виды растений, характерные для фаунистических царств (подцарств).

## **Рекомендуемая литература**

[1, с. 113 - 122]; [2, с. 110 - 115].