

Министерство образования и науки РФ

**ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И
РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ
(ТУСУР)**

Кафедра Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ)

Т.В. Денисова

Биогеография

**Методические указания к практическим занятиям
для студентов направления
022000.62 «Экология и природопользование»**

2013

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И
РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)**

Кафедра Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ)

УТВЕРЖДАЮ
Зав.кафедрой РЭТЭМ
_____ В.И. Туев
«__» _____ 2013 г.

Биогеография
Методические указания к практическим занятиям
для студентов направления
022000.62 «Экология и природопользование»

Разработчик:
Доцент каф. РЭТЭМ
_____ Т.В. Денисова
«__» _____ 2013 г.

Биогеография: методические указания к практическим занятиям для направления 022000.62 «Экология и природопользование» / Сост. Денисова Т.В. – Томск, 2013. – 21 с.

Содержат перечень тем и заданий, необходимых для изучения предмета в соответствии с программой курса «Биогеография» для направления 022000.62 «Экология и природопользование». Включают 12 тем, в каждой из которых рассматриваются география основных биомов земного шара, их структура и региональные особенности флоры и фауны. В практических работах предлагается перечень заданий, способствующих изучению особенностей основных разделов дисциплины.

Методические указания предназначены для аудиторной и самостоятельной работы студентов.

ВВЕДЕНИЕ

Биогеография – наука о распределении и сочетаниях видов растений и животных, а также сообществ, образуемых организмами. Исходя из этого определения для того, чтобы усвоить содержание этой науки, необходимо использовать знания смежных дисциплин географического профиля: климатологии, гидрологии, геоморфологии, географии почв, а также знание основ биологии, поскольку биогеография является пограничной наукой, находящейся на стыке биологии и географии. В процессе изучения биогеографии студентам необходимо сформулировать представление о зависимости распространения живых организмов от палеогеографических событий и от экологических факторов среды.

Основной целью практических занятий является ознакомление с крупными биологическими формациями земного шара, которые находятся в равновесии с климатическими условиями и являются выражением совокупности региональных географических факторов и естественной эволюции сообществ организмов. Предложенные методические указания способствуют анализу и пониманию особенностей биоценозов и биот, а также причин разнообразия биотических подразделений.

Изучение материала по курсу биогеографии обычно вызывает затруднения у студентов ввиду сложности рассматриваемых вопросов.

С целью конкретизировать представления о разнообразии и особенностях биомов и закономерностях их распределения по земному шару в настоящей работе даются указания по методике изучения отдельных тем, а также приводятся контрольные вопросы для самоподготовки и самопроверки знаний.

Практическая работа № 1 **РАЗВИТИЕ БИОГЕОГРАФИИ КАК НАУКИ**

(2 ч, самостоятельная работа —1 ч).

Форма проведения – семинар.

Вопрос для обсуждения:

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)

Подготовить доклады по темам:

1. Экологические последствия воздействия человека на окружающую среду в Древнем мире.
2. Российские географические экспедиции в XVII - XVIII веках.
3. Основные достижения зоогеографии в XX веке.
4. Основные достижения ботанической географии в XX веке.

Литература

1. Азимов А. Краткая история биологии. М., 2002
2. История биологии с древних времен до начала XX века (под ред. Микулинского) М., 1972. Т. 1.
3. Юсуфов А.Г., Магомедова М.А. История и методология биологии. М., 2003
4. Абдурахманов Г.М., Д.А. Криволуцкий, Е.Г.Мяло, Г.Н.Огуреева Биогеография. М., 2003.
5. Воронцов Н.Н. Развитие эволюционных идей в биологии. М., 1999.
6. Наумов Г.В. Краткая история биогеографии. Л., 1969
7. Юсуфов А.Г., Магомедова М.А. История и методология биологии. М., 2003.
8. Колчинский Э.И., Сытин А.К., Смагина Г.И. Естественная история в России. Очерки развития естествознания в России в XVIII веке). С-Пб. 2004.
9. Толмачев А.И. Введение в географию растений. Л., 1974

Практическая работа № 2 **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППЫ** **ОРГАНИЗМОВ**

(2 ч, самостоятельная работа —1 ч).

Цель: Ознакомление с факторами среды и жизненными формами организмов.

Задание 1. Ознакомиться с условиями жизни организмов (факторами среды) и их классификацией: а) абиотические факторы среды и их влияние на живые организмы: свет (интенсивность и продолжительность); температура (высокие температуры, отрицательные температуры); влажность, эдафические факторы (механический и химический состав почвы, трофность почвы (плодородие); б) биотические факторы (виды взаимовлияний организмов друг на друга). Выполнить краткий конспект.

Задание 2. Просмотрев тексты пособий по экологии, выписать названия и краткие характеристики экологических групп растений и животных по отношению к

экологическим факторам (температуре, влажности, свету, трофности, химическому и механическому составу почвы). Ответ на задание 2 можно оформить в виде таблицы:

Экологический фактор	Экологические группы	
	растений	животных

Задание 3. Жизненные формы организмов как результат приспособления к обитанию в определенной среде. Выпишите названия жизненных форм растений по классификации Раункиера, по классификации Серебрякова. Сопоставьте обе классификации. Выпишите классификацию жизненных форм животных по Кашкарову.

Контрольные вопросы

1. Ответные реакции организмов на воздействие абиотических факторов.
2. Влияние абиотических факторов на формирование ареалов растений и животных и их расселение.
3. В чем различие понятий «экологическая группа» организмов и «жизненная форма» организмов.
4. Какие жизненные формы растений в классификации Серебрякова соответствуют группе фанерофитов в классификации Раункиера?
5. Какие группы классификации Раункиера соответствуют травянистой жизненной форме классификации Серебрякова?
6. Дайте характеристику организмам, относящимся к таким экологическим группам, как псаммофиты, олиготрофы, гидрофиты, мезофиты, суккуленты и т.д.

Литература

1. Алехин В.В. География растений с основами ботаники. М., 1957.
2. Радкевич В.А. Экология. Минск, 1997.
3. Воронов А.Г. География с основами экологии. М., 1987.
4. Горышина Т.К. Экология растений. М., 1979.
5. Киселев В.Н. Биогеография с основами экологии. Минск, 1995.
6. Пономарева И.Н. Экология растений с основами биогеоценологии. М., 1978.
7. Радкевич В.А. Экология. Минск, 1997.

Практическая работа № 3 БИОЦЕНОЗ КАК ПРЕДМЕТ ИЗУЧЕНИЯ БИОГЕОГРАФИИ

(2 ч, самостоятельная работа —1 ч).

Цель: Изучение особенностей и составных частей биоценоза, его структуры и динамики.

Задание 1. Усвоить понятия: *фитоценоз, зооценоз, биоценоз, растительность (растительный покров), животное население.*

Задание 2. Рассмотреть и усвоить следующий план анализа (изучения) особенностей биоценозов.

1. Местообитание.
2. Биомасса, первичная и вторичная продукция (табл. 1).
3. Видовой состав: простые и сложные биоценозы, видовая насыщенность, видовое богатство, эндемизм.
4. Роль видов в биоценозе: доминирующие, ассектаторы, эдификаторы.
5. Вертикальная структура биоценозов – ярусное распределение видов (надземная и подземная).
6. Горизонтальное распределение видов: сомкнутость растительного покрова, синузии.
7. Биотические факторы: отношения между организмами, взаимоотношения между растениями; взаимоотношения между животными; взаимоотношения между растениями и животными.

8. Изменения биоценозов во времени (динамика): суточные; сезонные (аспективные); многолетние (флуктуации); сукцессии.

9. Единицы классификации биоценозов .

Таблица 1

Фитомасса, продукция и опад (ц/га) в различных фитоценозах
(по Родину и Базилевич, 1965)

Растительное сообщество	Фитомасса					
	Всего	Зеленая масса	Много-летняя надземная масса	Подземная масса	Продукция	Опад
Арктические тундры России	50		15	35	10	10
Кустарничковые тундры России	280	32	17	231	25	24
Сосняки северной тайги России	807	62	567	178	-	33
Ельники северной тайги России	1000	80	700	220	45	35
Ельники средней тайги России	2600	160	1850	600	70	50
Сосняки южной тайги России	2800	140	2024	636	61	55
Ельники южной тайги России	3300	165	2400	735	85	47
Березняки России	2200	45	1650	505	120	70
Бучины Центральной Европы	3700	50	2700	950	103	90
Дубравы СССР	4000	40	3000	960	90	65
Луговые степи СССР	250	80	0	170	137	137
Умеренно-засушливые степи СССР	250	45	0	205	112	112
Сухие степи СССР	100	15	0	85	42	42
Полукустарничковые пустыни СССР	43	1	4	38	12,2	12
Эфемерно-полукустарничковые пустыни СССР	125	18	3	104	95	94
Лишайниково-полукустарничковые пустыни Сирии	9,4	1,3	5,5	2,6	5,1	5
Субтропические лиственные леса	4100	120	360	820	245	210
Саванны Ганы	666	83	544	39	120	115

Влажные тропические леса	5000 и выше	400	3700	900	325	250
Горные вечнозеленые тропические леса Бразилии	17241	906	13060	3275	-	-
Черносаксаульники	538	10	41	487	120	103
Солончаки пустыни	16	2	4	10	6,1	6
Сообщества водорослей на такырах	1,1	0,1	0	1	1,1	1,1

Контрольные вопросы

1. Что такое биоценоз? Биотоп?
2. Какова роль в биоценозе видов-эдификаторов?
3. Какие взаимоотношения организмов называют хищничеством, паразитизмом, конкуренцией, симбиозом?
4. Какие организмы называют эпифитами?
5. Чем принципиально отличаются аспективные и флуктуационные изменения биоценозов от сукцессий?
6. От чего зависит количество ярусов в биоценозе?
7. Назовите наименьшую единицу классификации биоценозов. По каким признакам биоценозы относят к этой единице?
8. Каков биологический смысл ярусности в биоценозе?
9. Дайте определение понятиям *регрессивные* и *прогрессивные* сукцессии.
10. Что такое зрелый биоценоз? Какие организмы называют эндемиками?

Литература

1. Пономарева И.Н. Экология растений с основами биогеоценологии. М., 1978.
2. Воронов А.Г. Биогеография с основами экологии. М., 1987.
3. Киселев В.Н. Биогеография. Минск, 1995.

Практическая работа № 4

АРЕОЛОГИЯ

(2 ч, самостоятельная работа — 1 ч).

Цель: ознакомление со структурой ареала.

Вопросы для коллективного обсуждения:

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»
4. Космополитические ареалы
5. Эндемичные ареалы. Палеоэндемики и неоэндемики
6. Границы ареала. Абиотические и биотические границы ареалов
7. Границы ареала, обусловленные наличием физических барьеров

Задания для самостоятельной работы

1. По литературе подобрать примеры и изобразить ареалы распространения видов растений и животных с использованием различных методов.
2. Примеры сплошного ареала (уметь изобразить)

3. Примеры ««экологического кружева ареала»».
4. Подобрать примеры и изобразить космополитические ареалы распространения видов растений и животных
5. Подобрать примеры и изобразить эндемичные ареалы распространения видов растений и животных
6. Подобрать примеры границ ареалов, вызванных абиотическими, биотическими условиями, физическими преградами. Уметь интерпретировать и изобразить.

Литература

1. Абдурахманов Г.М., Д.А. Криволицкий, Е.Г.Мяло, Г.Н.Огуреева Биогеография. М., 2003
2. Второв П.П., Дроздов Н.Н. Биогеография. М., 2001
3. Второв П.П., Дроздов Н.Н. Биогеография материков. М., 2001. 303 с.
4. Арктическая флора СССР Л.: Наука. 1960-1980.
5. Лопатин И.К. 1989. Зоогеография. Минск. 405 с.
6. Кафанов А.И., Кудряшов В.А. Морская биогеография. М.Наука. 2000. 176 с.
7. Нейл У. География жизни. М., 1973.

Практическая работа № 5 ДИНАМИКА АРЕАЛА

(2 ч, самостоятельная работа — 1 ч).

Цель: изучить основные причины динамики ареалов.

Вопросы для коллективного обсуждения:

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.

Задание 1. На контурную карту мира нанести границы современного ареала и местонахождения ископаемых остатков следующих реликтовых растений: секвойя, дендрона гигантского, метасеквойи и рода лириодендрон (рисунок 1).

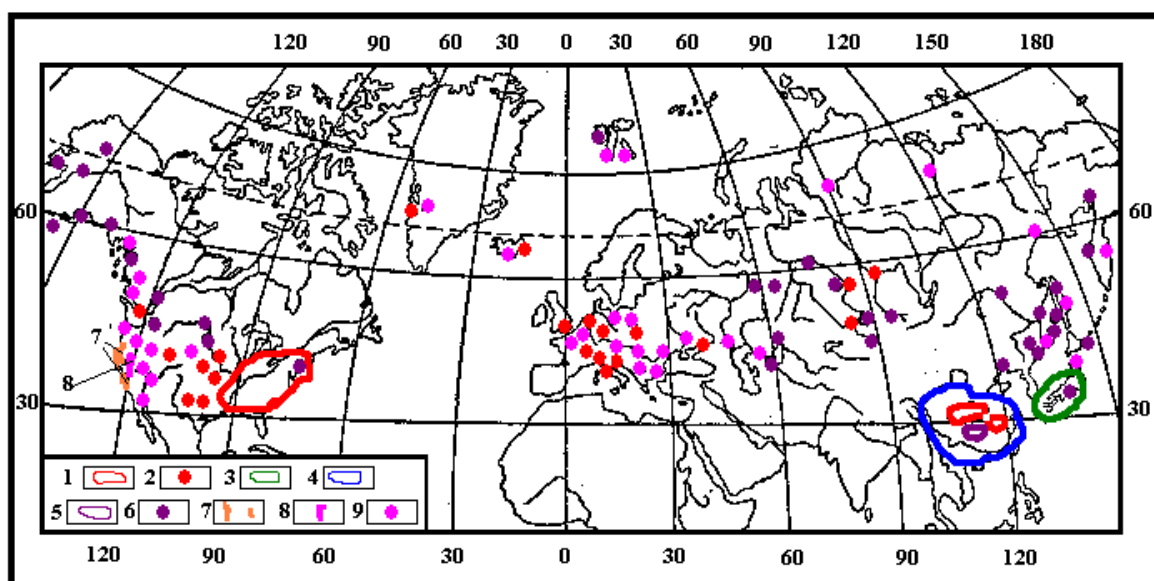


Рисунок 1 – Ареалы реликтовых и эндемичных растений:

- 1 – современный ареал рода *Liriodendron*, 2 – местонахождения его ископаемых остатков,
- 3 – ареал рода криптомерия (*Cryptomeria*), 4 – ареал рода куннингамия (*Cunningamia*), 5 –

современный ареал метасеквойи (*Metasequoja glyptostroboides*), 6 – место нахождения ее ископаемых остатков, 7 – ареал секвойи вечнозеленой (*Sequoia sempervirens*), 8 – ареал секвойядендрона гигантского, или мамонтового дерева (*Sequoiadendron giganteum*), 9 – местонахождения его ископаемых остатков

Задание 2. На контурную карту Евразии нанести очертания ареалов видов лиственницы (рисунок 2).

Назвать примеры ареалов викарных видов растений и животных.

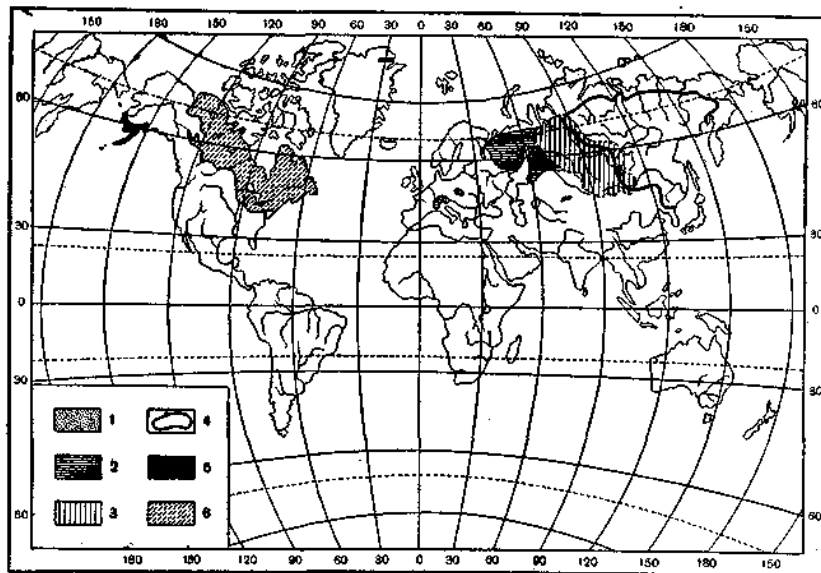


Рисунок 2 – Ареалы викарных видов лиственницы

1 – лиственница европейская (*Larix decidua*), 2 – лиственница Сукачева (*L. Sukaczewii*), 3 – лиственница сибирская (*L. sibirica*), 4 – лиственница даурская (*L. dahurica*), 5 – лиственница аляскинская (*L. alascensis*), 6 – лиственница американская (*L. americana*)

Задание 3. На контурную карту Евразии нанести ареалы кедровки, или ореховки сибирской и кедровой сосны (рисунки 3, 4). Объяснить такие очертания ареалов этих двух видов.

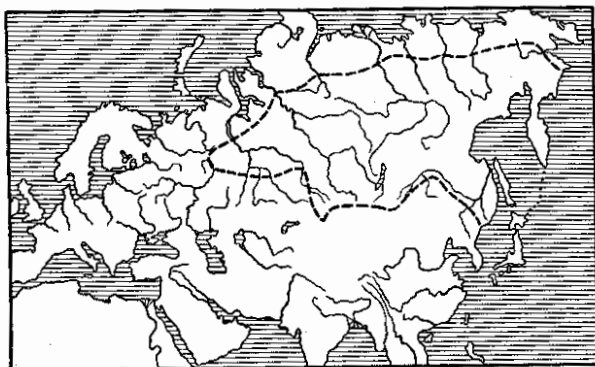


Рисунок 3 – Ареал кедровки, или ореховки сибирской (*Nucifraga caryocatactes*)

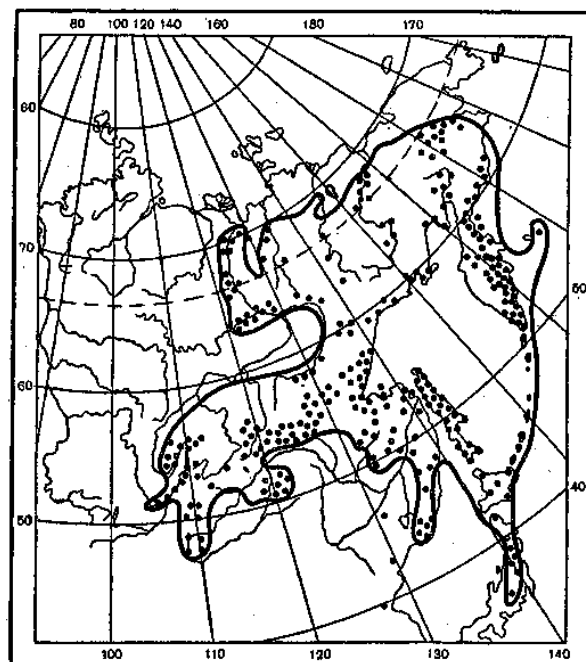


Рисунок 4 – Ареал сосны кедровой (сибирской)

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

Литература

1. Абдурахманов Г.М., Д.А. Криволицкий, Е.Г.Мяло, Г.Н.Огурева
Биогеография. М., 2003
2. Второв П.П., Дроздов Н.Н. Биогеография. М., 2001
3. Второв П.П., Дроздов Н.Н. Биогеография материков. М., 2001. 303 с.
4. Леме Ж. Основы биогеографии: Пер. с франц. /Под ред. А.Г. Воронова. М., 1976.
5. Лопатин И.К. 1989. Зоогеография. Минск. 405 с.
6. Кафанов А.И., Кудряшов В.А. Морская биогеография. М.Наука. 2000. 176 с.
7. Нейл У. География жизни. М., 1973.

Практическая работа № 6 ФЛОРИСТИЧЕСКОЕ ДЕЛЕНИЕ СУШИ

(2 ч, самостоятельная работа — 1 ч).

Цель: изучить принципы флористического деления суши.

Вопросы для коллективного обсуждения:

1. Понятие «флора». Специфические свойства и различия флор.
2. Таксономический анализ флоры.
3. Типологический анализ флоры.
4. Критерии флористического районирования.
5. История флористического районирования
6. Схема флористического районирования А.Л. Тахтаджяна.
7. Голарктическое флористическое царство.
8. Бореальное и Древнесредиземноморское подцарства.
9. Неотропическое флористическое царство.
10. Флористические области Неотропического царства.
11. Палеотропическое флористическое царство.
12. Африканское и Мадагаскарское подцарства.
13. Австралийское флористическое царство.
14. Флористические области Австралийского царства.
15. Голантарктическое флористическое царство.

Заполнить таблицу по форме 3, используя учебники и монографии, данные таблицы

2.

1. Австралийское флористическое царство. На контурную карту нанести ареалы следующих растений: сем. брунониевых, род непентес, род баобаба, род эвкалипт, род банксия, род антарктический бук.

2. Неотропическое флористическое царство. На контурную карту нанести ареалы следующих растений: сем. настурциевых, род кокосовые пальмы, род гевея, род мавриция, восковая пальма, род опунция, род цереус, араукария бразильская, антарктический южный бук.

3. Голарктическое флористическое царство. На контурную карту нанести ареалы следующих растений: ель европейская, пихта европейская, бук европейский, дуб черешчатый, земляничное дерево, граб обыкновенный, дуб каменный, дуб пробковый, сосна алеппская, сосна приморская, ковыль Лессингов, ива полярная, кедр сибирский, сосна кедровая сибирская, кедр корейский, кедр гималайский, кедр ливанский, ель

Шренкова, дуб монгольский, тюльпанное дерево, пихта сибирская, род саксаул, семейство двукрылоплодных, род непентес, пихта бальзамическая, ель черная, лиственница канадская, ель ситхинская, дугласия, каштан зубчатый, бук крупнолистный, дуб крупноплодный, клен сахарный, дюпонция Фишера, ива полярная, род опунция, секвойя вечнозеленая, болотный кипарис.

4. Голантарктическое флористическое царство. На контурную карту нанести ареалы следующих растений: рода гуннера, южный бук антарктический, южный бук косою, араукария черепитчатая.

5. Палеотропическое флористическое царство. На контурную карту нанести ареалы следующих растений: семейство двукрылоплодных, род непентес, фикус, кофе либерийское, масличная пальма, баобаб, аристида аденская, вельвичия.

6. Капское флористическое царство. На контурную карту нанести ареал семейства пенеевые.

Литература

1. Абдурахманов Г.М., Д.А. Криволуцкий, Е.Г.Мяло, Г.Н.Огуреева Биогеография. М., 2003
2. Второв П.П., Дроздов Н.Н. Биогеография. М., 2001
3. Второв П.П., Дроздов Н.Н. Биогеография материков. М., 2001. 303 с.
4. Арктическая флора СССР Л.: Наука. 1960-1980.
5. Лопатин И.К. 1989. Зоогеография. Минск. 405 с.
6. Кафанов А.И., Кудряшов В.А. Морская биогеография. М.Наука. 2000. 176 с.
7. Нейл У. География жизни. М., 1973.

Таблица 2 – Особенности флористических царств

Флористические царства	Основные эндемические семейства	Семейства, свойственные другим флористическим областям, но имеющие много эндемов в данной области. Эндемичные роды.	Господствующие (по числу видов) семейства (в порядке убывания)
Неотропическое	Кактусовые, Бромелиевые, Настурциевые, Циклантовые, Канновые, Маркгравиевые, Ксиродовые и др. (всего 25)	Пальмы, Пассифлоровые, Ночепцветные, Бигноневые, Фитоллаковые, Пасленовые, Орхидные, Аноновые, Стеркулиевые и др. Гевея, Хинное дерево,	Злаковые, Сложноцветные, Бобовые, Орхидные
Палеотропическое	Двукрылоплодные, Панданусовые, Непентесовые, Раффлезиевые, Апоногетоновые, Банановые, Сапиндовые, Лавровые и др. (всего 40)	Пальмы, Бигноневые, Имбирные, Орхидные, Аноновые, Ласточниковые. Кофейное дерево, Цитрус, Кола	Орхидные, Бобовые, Злаковые, Осоковые
Капское	Роридуловые, Бруниевые, Груббиевые, Пеневые (всего 7)	Протейные, Вересковые, Амариллисовые, Каллитрис, Мезембриантемум, Пеларго-	Сложноцветные, Вересковые, Бобовые, Ирисовые, Протейные
Австралийское	Казуариновые, Бруниевые, Цефалотовые, Тремандровые, Гудениевые, Давидсониевые, Платизомовые (всего 12)	Рестиниевые, Протейные, Ксанторрея, Спинефакс, Мелилоика	Сложноцветные, Злаковые, Осоковые, Зонтичные
Голантарктическое	Галофитовые, Лакториосовые, Трибелевые (всего 11)	Антарктический бук (нотофагус), Фицройя, Либоцедрус, Араукария, Водяника, Дри-мис	Сложноцветные, Осоковые, Злаковые, Бобовые
Голарктическое	Гинкговые, Головчатотис-совые, Сциадопитиссовые, Тетрацентровые, Эвкоммиевые, Лейтнериевые и Гидрастидовые (всего более 30)	Ивовые, Березовые, Буковые, Ореховые, Лютиковые, Маревые, Камнеломковые, Горечавковые, Первоцветные, Крестоцветные	Сложноцветные, Злаковые, Зонтичные, Бобовые

Форма 3 –Флористическое районирование суши Земли

Название царства		Структура царства (подцарства, области)
Географическое положение	<p style="text-align: center;">Карта</p>  <p>World map showing geographical positions of floristic kingdoms. The map includes latitude and longitude lines, and labels for major regions like 'КАРТА МИРА' and '200стран.ру'. A scale bar at the bottom indicates 'Масштаб 1:20 000 000'.</p>	
Особенности природы (рельеф, климат, природные зоны, история формирования)		
Общие черты флоры	Связь с другими флористическими царствами	
Общее количество видов Эндемичные растения (семейства, роды, виды)		
Типичные растения		
	«Необычные деревья»	

Практическая работа № 7
ФАУНИСТИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ СУШИ

(2 ч, самостоятельная работа — 1 ч)

Цель: ознакомление с основными принципами фаунистического районирования суши.

Вопросы для коллективного обсуждения:

1. Понятие «фауна». Использование термина «фауна» по отношению к различным систематическим группам животных, территориальным рангам.
2. Критерии фаунистического районирования.
3. Принципы и методы зоогеографического районирования.
4. Схема фаунистического районирования Земли А.Г. Воронова.
5. Царство Арктогея. Голарктическая фаунистическая область.
6. Царство Нотогея. Австралийская и Антарктическая фаунистические области.
7. Царство Неогейя. Неотропическая фаунистическая область.
8. Царство Палеогейя.

Заполнить таблицу по форме 4

1. Нотогея. На контурную карту нанести ареалы следующих животных: страус эму, новогвинейская ехидна, обыкновенная ехидна, серый кенгуру, птица-лира, райские птицы, гаттерия.

2. Неогейя. На контурную карту нанести ареалы следующих животных: попугай ара, страус нанду, щелезубы, род викунья, род тапиры, трехпалые ленивцы, гоацин, туканы.

3. Арктогея. На контурную карту нанести ареалы следующих животных: лемминги (норвежский, обский), куропатка тундряная, заяц-беляк, сипуха, улары: кавказский, каспийский, гималайский, тибетский, саджа, пустынная сойка, селевиния, бамбуковый медведь, верблюд одногорбый, тундряной карibu, род луговые собачки, опоссум, броненосец, бизон, овцебык мускусный, вилорог.

4. Палеогейя. На контурную карту нанести ареалы следующих животных: слон, орангутан, тапир чепрачный, майна, гиббон, гориллы равнинная и горная, шимпанзе, лемуры потто и галаго, златокрот, тенрек, африканский страус, лев, слоны африканский и индийский, гиппопотам, жирафа, окапи.

Литература

1. Абдурахманов Г.М., Д.А. Криволицкий, Е.Г.Мяло, Г.Н.Огуреева Биогеография. М., 2003
2. Второв П.П., Дроздов Н.Н. Биогеография. М., 2001
3. Второв П.П., Дроздов Н.Н. Биогеография материков. М., 2001. 303 с.
4. Арктическая флора СССР Л.: Наука. 1960-1980.
5. Лопатин И.К. 1989. Зоогеография. Минск. 405 с.
6. Кафанов А.И., Кудряшов В.А. Морская биогеография. М.Наука. 2000. 176 с.
7. Нейл У. География жизни. М., 1973.

Форма 4 –Фаунистическое районирование суши

Название царства		Структура царства (подцарства, области)
Географическое положение	<p style="text-align: center;">Карта</p>  <p>The image is a world map with a grid of latitude and longitude lines. It shows the continents of North America, South America, Europe, Africa, Asia, and Australia. The map is titled 'КАРТА МИРА' (World Map) in the top right corner. There are some small text elements like '200stran.ru' and 'Масштаб 1:20 000 000' (Scale 1:20,000,000) at the bottom left.</p>	
Особенности природы (рельеф, климат, природные зоны)		
Общие черты фауны	Общее количество видов Эндемичные животные (отряды, семейства, роды, виды)	Связь с другими фаунистическими царствами
Типичные животные		«Необычные животные»

Практическая работа № 8

Основные биомы суши

(4 ч, самостоятельная работа — 2 ч).

Цель: Изучить географию и физико-географические условия основных биомов суши. Составить представление об особенностях основных биомов.

Задание 1. Установите общую характеристику влажных экваториальных и тропических лесов, условия обитания биоценозов: особенности светового режима (длительность и интенсивность освещения), гидротермический режим (температурный режим, обеспеченность влагой), трофность и геохимические особенности почв.

Задание 2. Установите:

а) к каким экологическим группам относятся растения и животные, обитающие в рассматриваемых биоценозах;

б) как растения и животные приспособлены к факторам среды;

в) к каким жизненным формам относятся растения и животные (с примерами).

Ответы на задание оформить в виде таблицы:

Состояние экологического фактора	Экологические группы растений и их приспособления	Жизненные формы растений	Экологические группы животных и их приспособления	Жизненные формы животных

Задание 3. Рассмотрите адаптации растений и животных, присущие обитателям влажнотропического леса. Составьте таблицу:

Латинское и русское название растения	Жизненная форма	Адаптивные признаки растений	Условия обитания

Задание 4. Изучить общую характеристику тропических сезонно-влажных лесов, редколесий и колючих кустарников, мангров. Адаптации растений и животных рассматриваемых биоценозов. Составьте таблицу:

Видовой состав биоценозов мангров

Восточная область	Западная область

Задание 5. Изучить географию зоны саванн. Выявить специфику биоценозов саванн различных регионов земного шара. Установить различия в происхождении между биоценозами влажных и сухих саванн. Выявите адаптации растений и животных саванн. Изучите особенности строения, динамики, потоков энергии в сообществах саванн Африки.

Задание 6. Изучите общую характеристику жестколистных и лавролистных лесов земного шара, выявите их специфику. Составьте список видов, обитающих в жестколистных и лавролистных лесах, указав их адаптивные приспособления к условиям среды. Установите принадлежность видов к экологическим группам и жизненным формам. Данные запишите в таблицу:

Вид растений и животных	Адаптивные признаки	Принадлежность к экологической группе	Жизненная форма
Жестколистные биоценозы			

1.			
2.			
3.			
Лавролистные биоценозы			
1.			
2.			
3.			

Задание 7. Установите характерные особенности биоценозов субтропиков, данные запишите в виде таблицы:

Основные признаки субтропических биоценозов

Признак	Жестколистные леса	Лавролистные сообщества
Ярусность Сомкнутость крон Аспективные изменения Формации		

Задание 8. Изучить физико-географическую характеристику зоны пустынь. Выявить лимитирующий фактор, оказывающий влияние на формирование пустынных биоценозов.

Установите специфические особенности среды обитания в эдафических вариантах пустынь и различия в адаптациях произрастающих растений и обитающих в них животных. Составьте таблицу:

Субстраты условия обитания	Нагревание субстрата	Инфильтрация влаги	Испарение влаги	Подвижность и засоленность субстрата	Плодородие
Песчаные Глинистые Лессовые Каменистые Такыры					

Задание 9. Составьте список видов растений и животных, обитающих в пустынях. Установите, к каким экологическим группам и жизненным формам они относятся, каковы их адаптивные признаки. Составьте таблицу:

Название вида растений, животных	Особенности среды обитания, экологическая группа	Адаптивные признаки	Жизненная форма

Задание 10. Установите, в каких физико-географических условиях сформировались биоценозы степей; как изменяются по подзонам и регионам Евразии теплообеспеченность (температуры января и июля, продолжительность безморозного периода), соотношение годовых сумм осадков и возможного испарения, режим выпадения осадков, свойства почв.

Укажите адаптивные признаки и жизненные формы доминирующих видов растений и животных степей. Данные оформите в виде таблицы:

Характерные признаки организмов степей

Латинские и русские названия растений и животных	Адаптивные признаки	Жизненные формы	Условия обитания

Задание 11. Проанализируйте основные потоки энергии в сообществах степей.

Составьте таблицу:

Участники трансформации энергии в степных сообществах

Представители животного мира степей	Потребители кормов						
	животных		животных и растительных	растительных			
	позвоночных	беспозвоночных		вегетативных частей	генеративных частей	вегетативных и генеративных частей	отмершая растительная масса и гумус
Млекопитающие 1. 2.							
Рептилии 1. 2.							
Беспозвоночные 1. 2.							

Задание 12. Выявите экологические условия формирования биомов широко- и мелколиственных лесов: обратите внимание на приуроченность широколиственных лесов Восточно-Европейской равнины к склонам и вершинам возвышенностей, на световой режим, теплообеспеченность, влагообеспеченность, особенности мезорельефа и почв. Сравните особенности формирования широколиственных и мелколиственных лесов с условиями формирования таежных биоценозов. На основе изученного установите факторы, лимитирующие распространение лесов. Выясните и занесите в таблицу различия биологических и экологических особенностей лесообразующих пород:

Биологические особенности лесообразующих пород лиственных лесов

Фактор среды	Дуб черешчат.	Липа	Ясень	Береза повисл.	Осина	Граб обыкновен.	Бук европей.
Продолжительность жизни							
Высота							
Особенности размножения							
Отношение к свету							
Отношение к влаге							
Перенесение экстремальных температур							
Отношение к свойствам почв							

Задание 13. Рассмотрите ареалы основных лесообразующих пород тайги: сосны обыкновенной (*Pinus silvestris*), сосны сибирской (*Pinus sibirica*), ели европейской (*Picea abies*) и сибирской (*Picea sibirica*), пихты (*Abies*), лиственницы Сукачева (*Larix Sukaczewii*), даурской (*Larix dahurica*). Выпишите в таблицу биологические и экологические особенности лесообразователей:

Биологические особенности лесообразующих пород тайги

Фактор	Ель евро-	Пихта	Сосна си-	Сосна	Листвен-

	пейская		бирская	обыкнов.	ницы
1.Продолжит ельность жизни, высота 2.Отношение к свету 3.Отношение к влаге 4.Перенесени е экстре- мальных температур 5.Отношение к трофности почв					

Данные о распространении формаций по подзонам и регионам тайги представьте в виде таблицы:

Подзона тайги	Регион и формация				
	Кольский п-ов – Ка- релия	Восточно- Европ. рав- нина	Западная Сибирь	Средняя Сибирь	Северо- Восток и Дальний Восток

Задание 14. Установите, в каких условиях сформировались биоценозы тундр: продолжительность освещения, интенсивность освещения (суммарная радиация в декабре, июне; радиационный баланс за год); температурный режим (температура января, июля, продолжительность безморозного периода); влагообеспеченность (годовая сумма осадков, возможное испарение, коэффициент увлажнения, высота снежного покрова); особенности рельефа и почв (мезоформы рельефа, механический состав почв, их влажность и трофность). Ответы на задание оформить в виде таблицы:

Состояние экологического фактора (по подзонам и регионам тундры)	Экологические группы растений и их приспособления	Жизненные формы рас- тений	Экологические группы животных и их приспособления	Жизненные формы жи- вотных

Опишите адаптивные признаки доминантов тундровых биоценозов. Заполнить таблицу.

Русское и латинское название растений	Адаптивные признаки (приземистость, шпалер-ность, формы подушек, карликовость, ксероморфизм, характер корней, форма листьев, размер листьев, восковой налет, опушение и т.д.)	Условия обитания
Ива круглолистная <i>Salix rotanolifolia</i>		

Задания для самостоятельной работы

Подготовка презентаций по основным биомам суши

Литература

1. Алехин В.В., Кудряшов Л.В., Говорухин В.С. География растений с основами ботаники. М., 1957.
2. Бобринский Н.А., Гладков Н.А. География животных. М., 1957.
3. Вальтер Г. Растительность земного шара. Т. 1. М., 1968.
4. Воронов А.Г. Биогеография с основами экологии. М., 1987.
5. Гордеева Т.Н., Стрелкова О.С. Практический курс географии растений. М., 1968.
6. Киселев В.Н. Биогеография. Минск, 1995.

Практическая работа № 9**СОХРАНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ**

(2 ч, самостоятельная работа — 1 ч)

Цель: Изучить основные понятия, уровни и аспекты сохранения биоразнообразия.

Вопросы для коллективного обсуждения:

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 Томской области.

Задания для самостоятельной работы

1. Подготовка презентаций
2. Подготовка к дискуссии по основным проблемам сохранения биологического разнообразия в России за рубежом.

Литература

1. Алехин В.В., Кудряшов Л.В., Говорухин В.С. География растений с основами ботаники. М., 1957.
2. Бобринский Н.А., Гладков Н.А. География животных. М., 1957.
3. Вальтер Г. Растительность земного шара. Т. 1. М., 1968.
4. Воронов А.Г. Биогеография с основами экологии. М., 1987.
5. Гордеева Т.Н., Стрелкова О.С. Практический курс географии растений. М., 1968.
6. Киселев В.Н. Биогеография. Минск, 1995.