

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Меркулов Евгений Сергеевич

Должность: И.О. ректора

Дата подписания: 06.03.2019 12:57:30

Уникальный программный ключ:

39428e82d614a3cd984f917b018f0fd2c07182daabc77db685db2d16370f6e7c


ОПОП

СМК-РПД-В1.П2-2019

Рабочая программа дисциплины Б1.В.14 «Биогеография» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры биологии и химии
«05» ноября 2019 г., протокол № 3
Зав. кафедрой биологии и химии



Е.А. Девятова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.14 «Биогеография»

Направление подготовки (специальность): 06.03.01 Биология

Профиль подготовки: Биоэкология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Курс 3 Семестр 5

Зачет: 5 семестр

Петропавловск-Камчатский 2019 г.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.14 «Биогеография» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 07.08.2014 №944.

Разработчик:

кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии и химии
Елизавета Александровна Девятова

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.14 «Биогеография» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ОП ВО	4
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине	4
4. Содержание дисциплины	6
5. Тематическое планирование	8
6. Самостоятельная работа	10
6.1. Планы семинарских (практических) занятий	10
6.2 Внеаудиторная самостоятельная работа	19
7. Перечень вопросов на зачет	20
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение	21
9. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента	23
10. Материально-техническая база	24

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.14 «Биогеография» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - изучение закономерностей географического распространения растений, животных и их сообществ и причинах его изменения во времени и пространстве.

Задачи освоения дисциплины:

1. сформировать знания об основных закономерностях распределения живых организмов на Земле;
2. развить представлений о экологических основах биогеографии, экологических факторах и их взаимодействии;
3. показать географические закономерности дифференциации живого покрова суши и океана;
4. рассмотреть закономерности современного географического распределения различных систематических групп организмов, а также культурных растений и животных, типы конфигураций ареалов, основные причины, обусловившие динамику ареалов и изменение состава живых организмов,
5. дать знания о флористическом, фаунистическом, биотическом районировании суши, о современном районировании Мирового океана, охарактеризовать основные типы биомов суши;
6. обсудить современные вопросы охраны биологического разнообразия и рационального использования биологических ресурсов.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Б.1. Дисциплины (модули), вариативная часть часть. Для изучения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении ботаники и зоологии. Курс является общетеоретической дисциплиной, объединяющей изложение биологического, географического, популяционного и экосистемного подходов в описании законов распространения организмов и готовит студентов к профессиональной деятельности в области исследования природы. Дисциплина изучается на 3 курсе (5 семестр). Курс имеет тесные межпредметные связи дисциплиной «Общая экология» и изучается одновременно с ней, что способствует формированию целостного представления о влиянии окружающей среды на различные аспекты жизнедеятельности организмов.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология:

Шифр компетенции, формируемой в результате освоения дисциплины	Наименование компетенции	Результаты освоения компетенции
ОК-7	способность самоорганизации и самообразованию	Знать: принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных. Уметь: обосновать траекторию личностного и профессионального роста, основываясь на методах самоменеджмента и самоорганизации. Владеть: приемами эффективного планирования и организации рабочего времени.
ОПК-1	способность решать	Знать: принципы анализа информации, основные

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.14 «Биогеография» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

	стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной безопасности. Уметь: использовать современные информационные технологии для саморазвития и профессиональной деятельности и делового общения. Владеть: культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков.
ОПК-3	способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	Знать: теоретические основы микробиологии, вирусологии, ботаники, зоологии и использовать их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования. Уметь: применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания. Владеть: опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания; понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.
ОПК-8	способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	Знать: основы эволюционной теории, анализировать современные направления исследования эволюционных процессов. Уметь: использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов. Владеть: основными представлениями об эволюции органического мира.
ОПК-10	Способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы	Знать: основы взаимодействий организмов со средой их обитания, факторы среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, экологии сообществ; основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом. Уметь: использовать в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования; обосновывать экологические принципы рационального природопользования и охраны природы. Владеть: навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска.
ПК-8	способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации,	Знать: принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной безопасности.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.14 «Биогеография» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

	универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	Уметь: создавать базы экспериментальных биологических данных. Владеть: основными универсальными пакетами прикладных компьютерных программ.
--	--	---

4. Содержание дисциплины

Модуль 1. Исторические, географические, экологические факторы биологического разнообразия

Биогеография как наука о распространении живых организмов и их сообществ. Положение в системе наук, связь с другими науками, цели и задачи, практическое значение. История развития биогеографии. Объект и методы биогеографии. Основные понятия биогеографии. Биологическое разнообразие и его охрана. Разнообразие организмов в биосфере. Уровни биоразнообразия. Способы оценки биоразнообразия. Характеристика основных групп организмов. Понятие биологический и таксономический вид их объем и различия. Политипический и монотипический вид, подвид, раса, географическая форма, экотип, популяция (географическая, локальная или местная). Сохранение разнообразия биосферы на видовом и экосистемных уровнях. Охрана редких и исчезающих видов. «Красная книга» Российской Федерации, международная «Красная книга». Географические принципы размещения охраняемых природных территорий. Заповедники и национальные парки. Экологические основы биогеографии. Учение об абиотических факторах, типы, виды и основные группы абиотических факторов. Характеристика климатических (свет, влажность, температуры и др.), эдафических гидрологических, орографических факторов. Важнейшие эколого-морфологические правила (правила Бергмана, Аллена, Глогера, Гептнера). Биотические факторы. Антропогенные факторы, воздействия прямого, косвенного и аккумулятивного характера. Биоиндикация. Особенности адаптаций животных и растений к обитанию в различных средах и природных зонах. Изменения жизнедеятельности организмов в зависимости от дозировки экологического фактора. Зоны жизни. Жизненные формы в растительном и животном мире. Происхождение и эволюция органического мира земли, геохронологическая таблица. Характеристика органического мира в различные периоды и эпохи. Происхождение и эволюция основных материковых фаун. Основные закономерности в распространении материковых животных. Главные этапы развития животного и растительного мира планеты. География культурных растений и домашних животных. Происхождение культурных растений и домашних животных. Работы Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений. Важнейшие центры и их краткая характеристика. Современные ареалы важнейших культурных растений. Центры происхождения и современное распространение домашних животных. Миграции и инвазии. Периодические и не периодические, горизонтальные и вертикальные перемещения. Перелеты птиц. Миграционные явления у млекопитающих и рыб. Абмиграция, хомминг. Расселение и динамика ареалов. Типы и виды расселения (гидрохория, анемохория, гидро-анемохория, биохория, зоохория, антропохория). Преграды к расселению (физические, биологические). Скорость и темпы расселения. Сезонные миграции, типы и виды миграций. Миграции рыб. Перелеты птиц (диапазон миграций), перемещения млекопитающих (миграции, кочевки). Центры распространения и происхождения видов (очаги видового разнообразия). Первичные и вторичные центры развития видового разнообразия. Циклы изменения ареалов и их схематические

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.14 «Биогеография» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

изображения. Географические закономерности дифференциации живого покрова суши. Основные градиенты среды - широтный градиент, градиент океан-суша, высотный градиент. Система широтной зональности. Зональные, интразональные и экстразональные типы биоценозов. Региональные различия в структуре биоценотического покрова природных зон. Высотная поясность, ее соотношение с широтной зональностью. Представления о типах высотной поясности. Смены биоценозов по градиенту среды на локальном уровне, фитокалены, биоценокомплексы. Основы учение об ареале. Ареал как географическая характеристика вида и других систематических категорий. Простой и сложный тип ареала. Границы ареалов и факторы их обуславливающие. Картирование ареалов, точечный, контурный, сеточный методы картирования. Типология ареалов, широтная, высотная и долготная составляющие ареалов. Причинность разнообразия ареалов (экологическая валентность, геологический возраст, изменчивость). Структура ареала, распределение организмов внутри области обитания, кружево ареала. Зоны пессимума и оптимума в ареале. Типы ареалов (по протяженности): космополитные, точечные, ленточные. Эндемичные ареалы (нео- и палеоэндемики). Основные виды ленточного ареала (циркумполярный, бореальный, пантропический и др.). Типы ареалов (по конфигурации): сплошной, пятнистый, дизъюнктивный. Прерывистый ареал, его основные виды и причины образований (ледниковые, горные, движения материков). Эвритопность, стенотопность. Викарирование, географическое и экологическое. Изменение ареала: сокращение, расширение стабилизация. Консерватизм, вагильность (пассивная, активная, смешанная). Центры обилия и таксономического разнообразия форм. Роль человека в формировании современных границ ареалов, ареалы восстановленные, культивируемые. Изменение ареалов во времени. Влияние изменения природных условий в предшествующие эпохи на формирование ареалов живых организмов. Реликты, реликтовые ареалы.

Модуль 2. Биогеографическая картина мира

Основные типы биомов суши. Экологические подходы к дифференциации живого покрова суши. Биом, типы биомов. Краткая характеристика биомов тундры, лесов, умеренного пояса, степей, тропических листопадных и постоянно влажных лесов, пустынь умеренного и тропического поясов. Фауна и флора, их компоненты и структура. Биота. Важнейшие методы фаунистических и флористических исследований. Сравнительный анализ фаун, коэффициенты общности и разнообразия (Серенсена, Жаккара и др.). Эндемизм, эндемичные и неоэндемичные компоненты. Прогрессивные и реликтовые эндемики. Возраст фауны или флоры, прогрессивные виды (категории), консервативные, реликтовые. Фаунистические, флористические элементы и их комплексы. Адаптивная радиация и генезис фауны и флоры. Типы фауногенеза: автохтонная адаптивная радиация, непрерывная колонизация из одного источника, непрерывная колонизация из нескольких источников, слияние двух фаун, приспособление к специфическому местообитанию. Островные фауны или флоры. Систематическая биогеография (зоогеография, фитогеография). Биогеографическое деление суши и океана. Ценогеографическое деление. Зоогеографическое районирование суши. Царство Палеогей, Арктогея, Палеарктическое подцарство, Неарктическое подцарство, Неогей, Нотогея. Пространственная структура важнейших царств суши. Области, подобласти, провинции. Характеристика основных фаунистических областей суши. Ботаническое районирование суши, характеристика флористических областей. Антропогенное воздействие на фауну и флору земного шара. Биогеография океанов, морей и пресных вод. Моря и океаны как среда жизни. Биологическая структура океана и продуктивность морских экосистем. Сообщества организмов океана. Экологические области океана: литораль, сублитораль, пелагиаль, абисаль, бентос континентального шельфа и глубоководных «желобов».

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.14 «Биогеография» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

Промысел морских организмов и распространение промысловых зон. Биогеографическое районирование мирового океана. Биогеографическая характеристика морей, омывающих берега России: моря Северного Ледовитого океана, моря Тихого океана, моря Атлантического океана, моря внутреннего бассейна (Каспийское). Биполярное и амфибореальное распределение морской фауны и флоры. Типы внутренних водоемов как среда обитания организмов. Биогеографические особенности озер, рек, подземных водоемов. Специфика сообществ водохранилищ.

5. Тематическое планирование

Модули дисциплины

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
1	Исторические, географические, экологические факторы биологического разнообразия	4	14	0	32	50
2	Биогеографическая картина мира	8	6	0	44	58
Всего		12	20	0	76	108

Тематический план

Модуль 1

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	Лекции		
1	Основные понятия биогеографии	2	ОПК-10
2	Ареал, типология ареалов	2	ОПК-10
	Практические занятия (семинары)		
1	История развития биогеографии	2	ОК-7; ОПК-1; ОПК-10; ПК-8
2	Экологические основы биогеографии	2	ОК-7; ОПК-1; ОПК-10; ПК-8
3	Приспособления организмов к разным средам	2	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-10; ПК-8
4	Расселение организмов. Миграции	2	ОК-7; ОПК-1; ОПК-10; ПК-8
5	Возникновение и развитие ареалов	2	ОК-7; ОПК-1; ОПК-8; ОПК-10; ПК-8
6	Основные этапы формирования флоры и фауны Земли	2	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-8; ОПК-10; ПК-8
7	Понятие эндемизма	2	ОК-7; ОПК-1; ОПК-10; ПК-8
	Самостоятельная работа		

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.14 «Биогеография» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

1	Подготовка к семинару №1	4	ОК-7; ОПК-1; ОПК-10; ПК-8
2	Подготовка к семинару №2	4	ОК-7; ОПК-1; ОПК-10; ПК-8
3	Подготовка к семинару №3	4	ОК-7; ОПК-1; ОПК-10; ПК-8
4	Подготовка к семинару №4	4	ОК-7; ОПК-1; ОПК-10; ПК-8
5	Подготовка к семинару №5	4	ОК-7; ОПК-1; ОПК-10; ПК-8
6	Подготовка к семинару №6	4	ОК-7; ОПК-1; ОПК-10; ПК-8
7	Подготовка к семинару №7	4	ОК-7; ОПК-1; ОПК-10; ПК-8
8	Центры происхождения культурных растений	4	ОК-7; ОПК-1; ОПК-10; ПК-8

Модуль 2

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	Лекции		
3	Понятие о флоре	2	ОПК-10
4	Понятие о фауне	2	ОПК-10
5	Биогеографическое районирование Земли	2	ОПК-10
6	Оценка биоразнообразия и охрана природы	2	ОПК-10
	Практические занятия (семинары)		
3	Флористическое районирование суши	2	ОК-7; ОПК-1; ОПК-10; ПК-8
4	Фаунистическое районирование	2	ОК-7; ОПК-1; ОПК-10; ПК-8
5	Биогеографическое районирование океанов	2	ОК-7; ОПК-1; ОПК-10; ПК-8
	Самостоятельная работа		
9	Подготовка к семинару №8	4	ОК-7; ОПК-1; ОПК-10; ПК-8
10	Подготовка к семинару №9	4	ОК-7; ОПК-1; ОПК-10; ПК-8
11	Подготовка к семинару №10	4	ОК-7; ОПК-1; ОПК-10; ПК-8
12	Основные типы биомов суши	4	ОК-7; ОПК-1; ОПК-10; ПК-8
13	Подготовка к тестированию	5	ОК-7; ОПК-1; ОПК-10; ПК-8
14	Тестирование	2	ОК-7; ОПК-1; ОПК-10; ПК-8
15	Индивидуальное задание	6	ОК-7; ОПК-1; ОПК-10; ПК-8

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.14 «Биогеография» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

16	Подготовка к зачету	15	ОК-7; ОПК-1; ОПК-10; ПК-8
----	---------------------	----	---------------------------

6. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа включает две составные части: аудиторная самостоятельная работа и внеаудиторная.

Самостоятельная аудиторная работа включает выступление по вопросам семинарских занятий, выполнение практических заданий (*при наличии*).

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов заключается в следующих формах:

- изучение литературы; осмысление изучаемой литературы;
- работа в информационно-справочных системах;
- аналитическая обработка текста (конспектирование, реферирование);
- составление плана и тезисов ответа в процессе подготовки к занятию;
- подготовка сообщений по вопросам семинарских занятий.

6.1. Планы семинарских (практических) занятий

Практическое занятие № 1 (2 часа)

Тема: История развития биогеографии.

Подготовьте доклады на следующие темы:

- 1) Формирование биогеографии как науки.
- 2) Специфика методов биогеографии.
- 3) Развитие биогеографии до XVI века.
- 4) Второй этап развития биогеографии: XVI – XVIII вв.
- 5) Третий этап развития биогеографии: XVIII – XIX вв. Значение теории катастроф для биогеографии.
- 6) Четвертый этап развития биогеографии: XIX – XX вв. Значение эволюционного учения.
- 7) Пятый этап: XX век – экологизация биогеографии. Значение учения о биосфере В.И. Вернадского.
- 8) Биогеография на современном этапе.
- 9) Практическое значение биогеографии.

Практическое занятие № 2 (2 часа)

Тема: Экологические основы биогеографии.

Подготовьте доклады на следующие темы:

- 1) Среда и условия существования организмов.
- 2) Свет как экологический фактор. Адаптации организмов к условиям освещения.
- 3) Температура как экологический фактор. Адаптации организмов к температурным условиям.
- 4) Влажность как экологический фактор. Адаптации организмов к условиям увлажнения.
- 5) Совместное действие температуры и влажности.
- 6) Прочие физические факторы и адаптации к ним (шум, радиация, электромагнетизм).
- 7) Совместное действие экологических факторов.

Практическое занятие № 3 (2 часа)

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.14 «Биогеография» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

Тема: Приспособления организмов к разным средам.

Подготовьте доклады на следующие темы:

- 1) Условия существования в водной среде.
- 2) Адаптации животных к водной среде.
- 3) Адаптации растений к водной среде.
- 4) Особенности наземно-воздушной среды жизни.
- 5) Адаптации животных к наземно-воздушной среде.
- 6) Адаптации растений к наземно-воздушной среде.
- 7) Особенности почвы как среды жизни.
- 8) Адаптации организмов к почвенным условиям.
- 9) Живые организмы как среда жизни.

Практическое занятие № 4 (2 часа)

Тема: Расселение организмов. Миграции

Подготовьте доклады на следующие темы:

- 1) Биологические особенности и приспособления для распространения растений.
- 2) Ветер как фактор распространения.
- 3) Вода как фактор распространения: морские течения, реки и водные потоки, ледниковые и моренные валуны, плавающие острова.
- 4) Животные, как фактор распространения.
- 5) Распространение растений человеком.
- 6) Акклиматизация и натурализация растений.
- 7) Географичность заносной растительности. Рудеральные виды растений. Синантропизация растительности.
- 8) Активное расселение животных.
- 9) Пассивное расселение животных.
- 10) Соотношение активного и пассивного расселения животных.
- 11) Миграции животных.
- 12) Роль препятствий в распространении животных и растений.

Практическое занятие № 5 (2 часа)

Тема: Возникновение и развитие ареалов

Подготовьте доклады на следующие темы:

- 1) Происхождение ареала. Границы и центр ареала.
- 2) Главные типы разъединений ареалов: особенности формирования.
- 3) Исторические причины, обусловившие строение современных ареалов.
- 4) Монотопное и политопное происхождение видов.
- 5) Теория мостов суши.
- 6) Теория постоянства материков и океанов.
- 7) Теория пендуляций.
- 8) Теория полярного происхождения флор.
- 9) Теория перемещения материков.

Выполните задание:

1. На контурную карту Евразии нанести очертания ареалов дуба черешчатого как пример сплошного ареала. Объяснить механизмы формирования данного типа ареала (рис. 1).
2. Перенести на контурную карту С. Америки границу ареала распространения видов ели (рис. 2). Указать причины обусловленности этих границ.

3. На контурную карту мира перенести ареал василистника альпийского (рис. 3). Это пример разорванного ареала вида, обитающего в областях с приморским климатом и отсутствующего в центральной части материка. Назвать причины возникновения разорванных ареалов.
4. Нанести на контурную карту мира современный ареал и местонахождения ископаемых остатков реликтовых растений: секвойедендрона гигантского, или «мамонтова дерева» (рис. 4). Объяснить причины возникновения границ этого ареала.
5. На контурную карту мира, ориентируясь на границы, нанести ареалы лиственницы (рис. 5). Объяснить причины викаризма данного вида.

Необходимые материалы и инструменты: Контурные карты мира и Евразии, карта районирования отдельных районов Евразии, схемы ареалов, атлас, чертежные принадлежности, рабочая тетрадь.

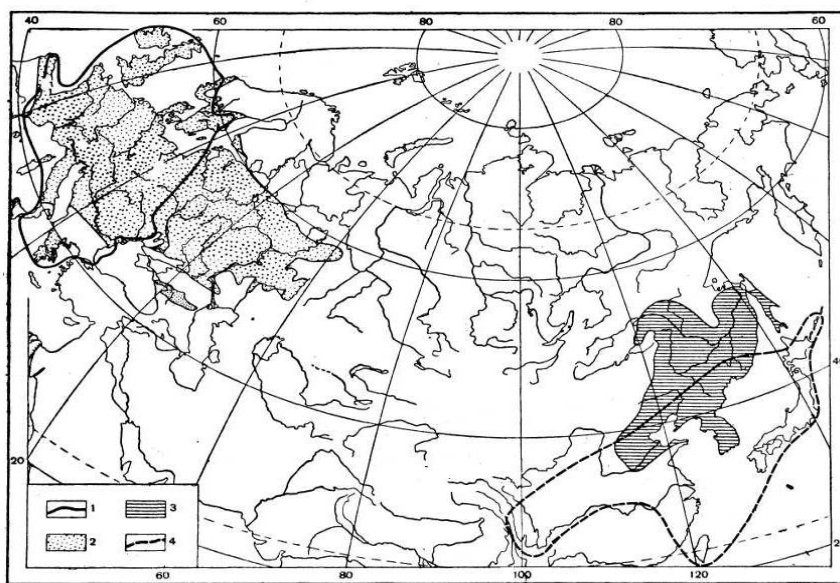


Рис.8 Ареалы видов дуба Евразии:

1 – дуб скальный (*Q. petraea*), 2 – дуб черешчатый (*Q. robur*), 3 – дуб монгольский (*Q. mongolica*), 4 – дуб зубчатый (*Q. dentate*)

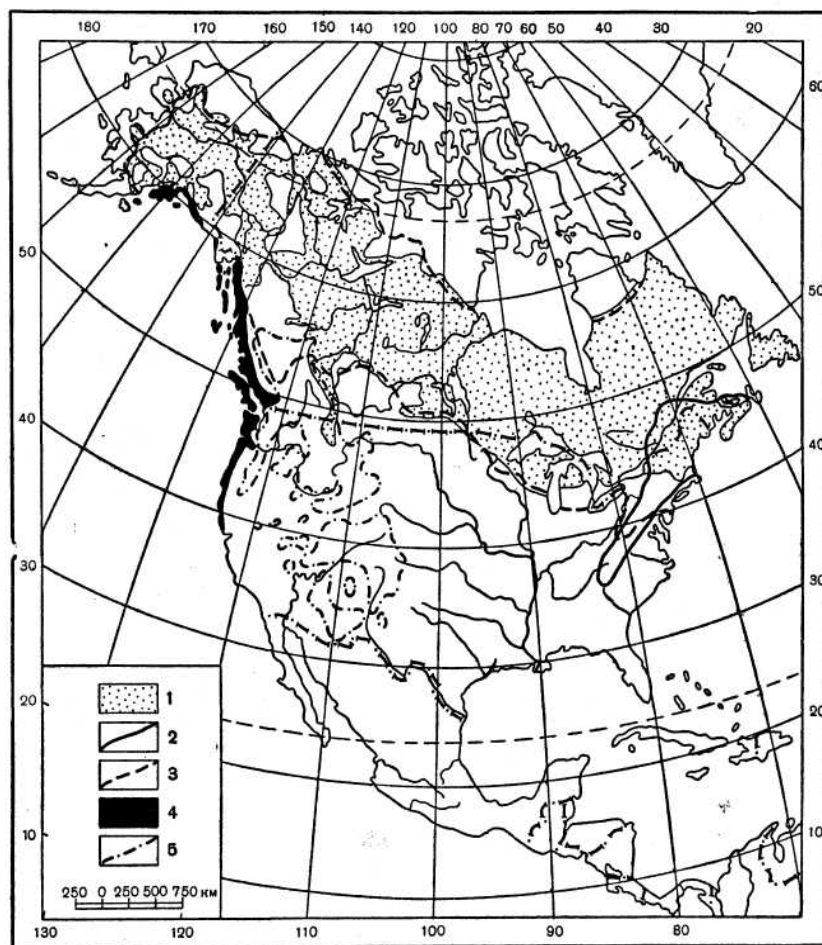
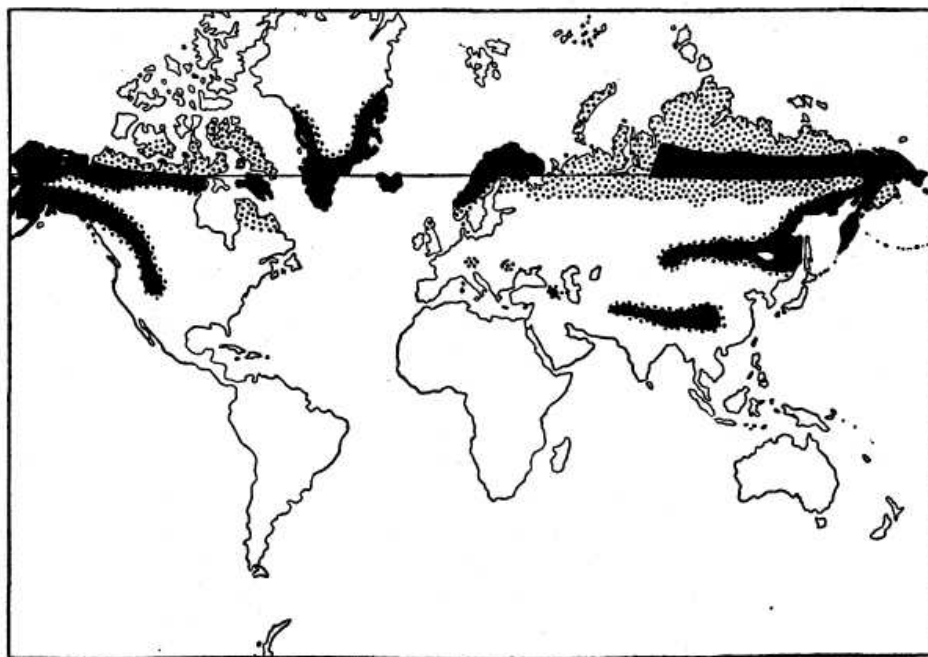


Рис. 2. Ареалы видов ели Северной Америки:

1 – ель канадская (*Picea canadensis*), 2 – ель красная (*P. rubra*), 3 – ель черная (*P. mariana*), 4 – ель ситхинская (*P. sitchensis*), 5 – ель Энгельмана (*P. engelmannii*)

Рис. 3. Разорванный ареал василистника альпийского (*Thalictrum alpinum*)

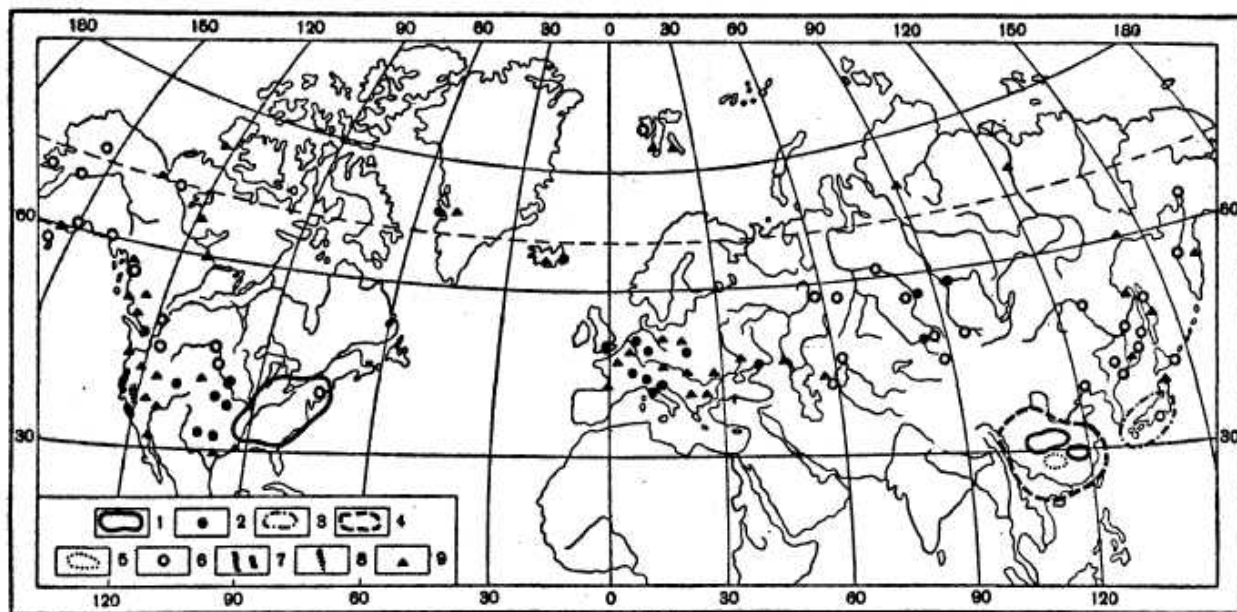


Рис. 4. Ареалы реликтовых и эндемичных растений:

1 – современный ареал рода *Liriodendron*, 2 – местонахождения его ископаемых остатков, 3 – ареал рода криптомерия (*Cryptomeria*), 4 – ареал рода куннингамия (*Cunningamia*), 5 – современный ареал метасеквойи (*Metasequoia glyptostroboides*), 6 – местонахождения ее ископаемых остатков, 7 – ареал секвойи вечнозеленой (*Sequoia sempervirens*), 8 – ареал секвойядендрона гигантского, или мамонтового дерева (*Sequoiadendron giganteum*), 9 – местонахождения его ископаемых остатков

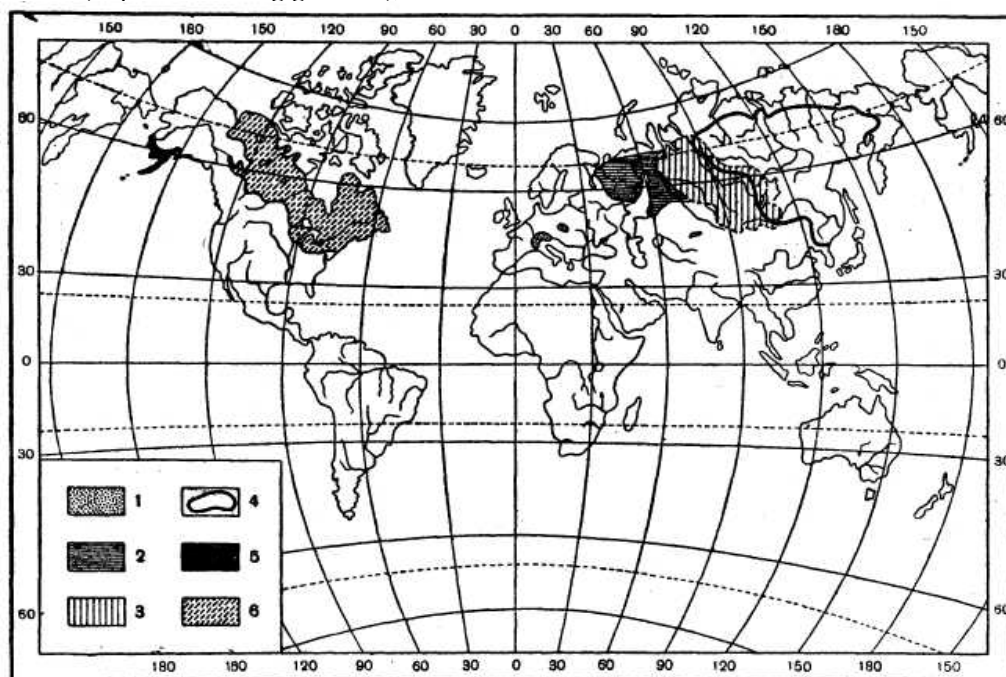


Рис. 5. Ареалы викарных видов лиственницы:

1 – лиственница европейская (*Larix deciduas*), 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*)

Практическое занятие № 6 (2 часа)

Тема: Основные этапы формирования флоры и фауны Земли.

Подготовьте доклады на следующие темы:

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.14 «Биогеография» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

- 1) Эволюционный подход к объяснению разнообразия жизни на Земле.
- 2) Предпосылки возникновения жизни на Земле.
- 3) Этапы формирования биосферы Земли.
- 4) Эволюция жизни в криптозое.
- 5) Эволюция жизни в палеозое.
- 6) Эволюция жизни в мезозое.
- 7) Эволюция жизни в кайнозое.
- 8) История формирования фауны Земли.
- 9) Основные этапы формирования флор земного шара.

Практическое занятие № 7 (2 часа)

Тема: Понятие эндемизма.

Подготовьте доклады на следующие темы:

- 1) Особенности ареалов эндемичных видов.
- 2) Палеоэндемики. Основные угрозы существования, меры охраны. Примеры видов.
- 3) Неоэндемики. Основные угрозы существования, меры охраны. Примеры видов.
- 4) Уровни эндемизма.
- 5) Соотношения реликтов и эндемиков.
- 6) Классификация реликтов.
- 7) Охрана эндемичных видов.

Практическое занятие № 8 (2 часа)

Тема: Флористическое районирование суши.

Подготовьте доклады на следующие темы:

- 1) Системы флористического районирования Земли.
- 2) Голарктическое царство.
- 3) Палеотропическое царство.
- 4) Неотропическое царство.
- 5) Капское царство.
- 6) Австралийское царство.
- 7) Антарктическое царство.

Выполните задание:

1. Используя таблицу №1, вычертить диаграмму, отражающую количественное соотношение отдельных групп растений во флоре Земли.
2. По таблице №2 рассчитать количество видов, обитающих на единице площади региона (при расчете региона, не имеющего данных в таблице, использовать справочники). Дать краткий анализ соотношения количества видов к единице площади для разных территорий. Отразить результаты в объяснительной записке.
3. На контурную карту перенести схему флористического районирования Земли по А.Л. Тахтаджяну (рис. 1).
4. Составить характеристику флористических областей Голарктического царства (эндемизм, численность, типичные представители). Для остальных составить характеристику по царствам (численность флор, эндемизм, типичные представители по 5-10 для каждого царства), чтобы сравнить флоры между собой (таблица 3).

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.14 «Биогеография» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

Необходимые материалы и инструменты: контурная карта мира, чертежные принадлежности, карта растительности мира, схема флористического районирования суши, таблицы.

Таблица 1 - Флора семенных растений земного шара

Систематические группы растений	Количество видов	Процентное отношение к общему количеству видов
Голосеменные	500	
Покрывтосеменные:		
однодольные	26 000	
двудольные	118 000	
Всего	144 000	

Таблица 2 - Количество видов семенных растений, обитающих в некоторых регионах земного шара

Название территории	Количество видов	Площадь региона в тыс. км ²	Кол-во видов на 1 тыс. км ²
Африка	40 000	30 132	
Бразилия	5500	8 514	
о. Шпицберген	137	6 62	
Северная Америка	17 520	24 228	
Китай	30 000	9 597	
Австралия	15 000	8 971	
Капская область	12 000	700	
о. Калимантан	11 000	746	
Филиппины	10 000	299	
Япония	2 927	372	
Норвегия	1 340	324	
Дания	1 307	43	
Британские острова	1 297	245	
Финляндия	1 140	337	
о. Гренландия	470	2 180	
СНГ	20 000		
Беларусь	1 638		
Земля Франца-Иосифа	40		
Новая Земля	200		
Камчатка	1000		
Мадагаскар	10 000		
Индонезия	12 000		

Таблица 3 - Флористические особенности царств

Флористические царства	Основные эндемичные семейства	Семейства, свойственные другим флористическим областям, но имеющие много эндемиков в данной области. Эндемичные роды
Неотропическое	Кактусовые, Бромелиевые,	Пальмы, Пассифлоровые, Ночесветные,

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.14 «Биогеография» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

	Настурциевые, Циклантовые, Канновые, Маркгравиевые, Ксиридовые и др.	Бигониевые, Фитоллаковые, Пасленовые, Орхидные, Аноновые, Стеркулиевые и др. Гевея, Хинное дерево, Шоколадное дерево
Палеотропическое	Двукрылоплодные, Панданусовые, Непентосовые, Раффлезиевые, Апоногетоновые, Банановые, Сапиндовые, Лавровые	Пальмы, Бигониевые, Имбирные, Орхидные, Аноновые, Ласточниковые. Кофейное дерево, Цитрус, Кола
Капское	Протеиновые, Вересковые, Рестиниевые, Амариллисовые, Истодовые, Рутовые, Ирисовые	Орхидные, Кисличные. Каллитрис, Мезембриантемум, Пеларгонии
Австралийское	Казуариновые, Цефалотовые, Тремандровые, Гудениевые	Рестиниевые, Протеиновые Ксанторрея, Спинефакс, Мелилоика
Голантарктическое	-	Антарктический бук (нотофагус), Фицройя, Либоцедрус, Араукария, Водяника, Дримис Растения-подушки: Болакс, Азорелла и др.
Голарктическое	Ивовые, березовые, Буковые, Ореховые, Лютиковые, Маревые, Камнеломковые, Горечавковые, Первоцветные, Крестоцветные	-

Характеристика Капского царства (пример)

Капское царство – самое маленькое флористическое царство суши земного шара на юго-западе Африки. Северная граница проходит по р. Оранжевая и по Драконовым горам. Флора необычайно богата и насчитывает около 7000 видов. Капские горы покрыты, главным образом, растительностью средиземноморского типа с преобладанием вечнозеленых жестколистных кустарников и травянистых многолетних растений, образующих формацию финбош. Очень характерны различные верески, протеи, пеларгонии, алое, кактусовидные молочаи, толстянки и др. Интересны капский паслен с желтыми ядовитыми плодами, серебряное дерево с серебристыми пушистыми листьями, капская кувшинка с красными цветками, дикий арбуз и др. Среди капской флоры мало деревьев.

На западе можно встретить небольшие рощи из южных хвойных (подокарпусов и др.). На востоке на склонах гор встречаются густые муссонные смешанные леса, состоящие из хвойных и вечнозеленых лиственных деревьев (олива лавролистная, бук капский и др.). На прибрежной низменности растут пальмовые рощи. Обширные площади в Капских горах покрыты травами с преобладанием луковичных, клубненосных и корневищных форм из семейства амариллисовых, ирисовых, орхидных и губоцветных. На особенно сухих и жарких подветренных склонах и в котловинах развиты полупустынные ландшафты с суккулентными кустарниками и полукустарниками. Во впадине Малое Карру вдоль рек распространены заросли акаций и алое, в остальных районах растительность представлена кустарниками.

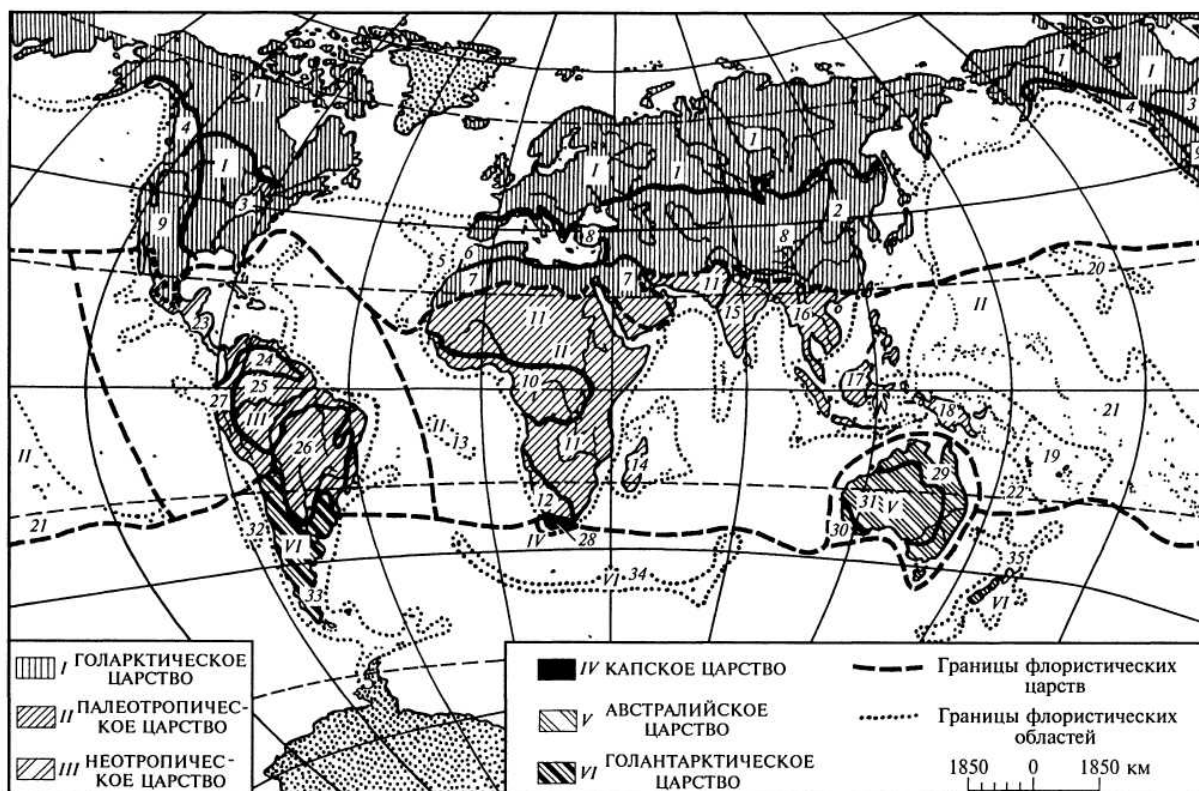


Рис. 1. Флористическое деление суши земного шара (по А. Л.Тахтаджяну, 1978)

Условные обозначения к рис. 7:

I – области Голарктического царства: 1 – Циркумбореальная; 2 – Восточно-азиатская; 3 – Атлантическо-Североамериканская; 4 – Скалистых гор; 5 – Макаронезийская; 6 – Средиземноморская; 7 – Сахаро-Аравийская; 8 – Ирано-Туранская; 9 – Мадреанская. **II** – области Палеотропического царства: 10 – Гвинео-Конголезская; 11 – Судано-Замбезийская; 12 – Карру-Намиб; 13 – острова Св. Елены и Вознесения; 14 – Мадагаскарская; 15 – Индийская; 16 – Индокитайская; 17 – Малазийская; 18 – Папуасская; 19 – Фиджийская; 20 – Полинезийская; 21 – Гавайская; 22 – Новокаледонская. **III** – области Неотропического царства: 23 – Карибская; 24 – Гвианского нагорья; 25 – Амазонская; 26 – Бразильская; 27 – Андийская. **IV** – области Капского царства: 28 – Капская. **V** – области Австралийского царства: 29 – Северо-восточноавстралийская; 30 – Южно-западноавстралийская; 31 – Центральноавстралийская. **VI** – области Голантарктического царства: 32 – Хуан-Фернандесская; 33 – Чилийско-Патагонская; 34 – Субантарктических островов; 35 – Новозеландская.

Практическое занятие № 9 (2 часа)

Тема: Фаунистическое районирование.

Подготовьте доклады на следующие темы:

- 1) Системы зоогеографического районирования.
- 2) Австралийская область
- 3) Антарктическая область
- 4) Неотропическая область
- 5) Эфиопская область
- 6) Индо-Малайская область
- 7) Палеарктическое подцарство
- 8) Неарктическое подцарство

Выполните задание:

1. На контурную карту мира перенести схему зоогеографического районирования суши (рис. 1).

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.14 «Биогеография» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

- Для каждой области 4-х царств выписать по 10 типичных представителей наземной фауны, а для каждой подобласти Арктогеи выписать по 5 представителей, используя литературные источники.
- Перечислить животных – эндемиков каждого царства.

Необходимые материалы и инструменты: контурная карта мира, чертежные принадлежности, зоогеографическая карта мира, схема фаунистического районирования суши.

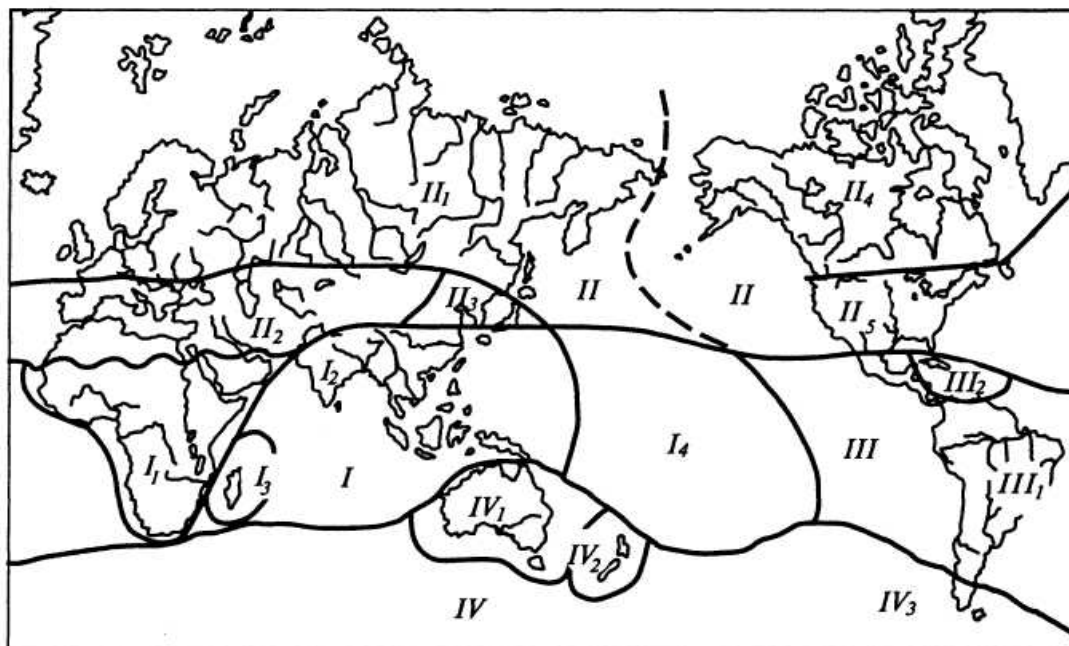


Рис. 1. Фаунистическое районирование суши земного шара

(Г. М. Абдурахманов и др., 2001):

I – области царства Палеогей: I₁ – Эфиопская, I₂ – Индо-Малайская, I₃ – Мадагаскарская, I₄ – Полинезийская;
 II – области царства Арктогея: II₁ – Европейско-Сибирская, II₂ – Древнего Средиземья, II₃ – Восточно-Азиатская, II₄ – Канадская, II₅ – Сонорская;
 III – области царства Неогей: III₁ – Неотропическая, III₂ – Карибская; IV – области царства Нотогея: IV₁ – Австралийская, IV₂ – Новозеландская, IV₃ – Патагонская.

Практическое занятие № 10 (2 часа)

Тема: Биогеографическое районирование океанов.

Подготовьте доклады на следующие темы:

- 1) Распределение моря и суши в прежние геологические эпохи. Концепция глобальной тектоники плит.
- 2) Видовое богатство и вертикальная зональность.
- 3) Широтные изменения видового богатства Мирового океана.
- 4) Флоро-фаунистическое районирование Мирового океана.
- 5) Формирование амфибореальных, амфиокеанских и биполярных ареалов морской биоты.
- 6) Новейшие антропогенные интродукции.

6.2 Внеаудиторная самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Вид СР	Трудоемкость (час.)
1.	Исторические,	Подготовка к семинару №1	Работа с лит-рой,	4

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.14 «Биогеография» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

	географические, экологические факторы биологического разнообразия		конспект	
		Подготовка к семинару №2	Работа с лит-рой, конспект	4
		Подготовка к семинару №3	Работа с лит-рой, конспект	4
		Подготовка к семинару №4	Работа с лит-рой, конспект	4
		Подготовка к семинару №5	Работа с лит-рой, конспект	4
		Подготовка к семинару №6	Работа с лит-рой, конспект	4
		Подготовка к семинару №7	Работа с лит-рой, конспект	4
		Центры происхождения культурных растений	Работа с лит-рой, конспект	4
2.	Биогеографическая картина мира	Подготовка к семинару №8	Работа с лит-рой, конспект	4
		Подготовка к семинару №9	Работа с лит-рой, конспект	4
		Подготовка к семинару №10	Работа с лит-рой, конспект	4
		Основные типы биомов суши	Работа с лит-рой, конспект	4
		Подготовка к тестированию	Работа с лит-рой	5
		Тестирование	Тест	2
		Индивидуальное задание	Работа с лит-рой, конспект	6
		Подготовка к зачету	Работа с лит-рой	15

7. Перечень вопросов на зачет

1. Предмет биогеографии. Ее связь с другими науками.
2. Этапы истории развития биогеографии.
3. Развитие биогеографии в России.
4. Основные понятия биогеографии.
5. Средства и основные типы распространения видов.
6. Представление об ареале. Структура ареала.
7. Методы картирования ареалов.
8. Типы ареалов. Сплошные, фрагментированные и дизъюнктивные. Типы дизъюнкций.
9. Величина ареала и причины ее определяющие. Космополитные ареалы.
10. Циркумконтинентальные и циркумокеанические ареалы. Кольцевые ареалы.
11. Эндемики и реликты.
12. Викарирующие ареалы.
13. Причины ограничения ареалов. Причины дизъюнкций.
14. Историческая биогеография. Гипотетические материки, теория дрейфа континентов и тектоники плит.
15. Основные подходы к биогеографическому районированию.
16. Основные принципы хорономии. Иерархическая классификация хоронов. Обоснование высшего хорона.
17. Примеры зоогеографического районирования суши. Зоогеографические области.
18. Флористическое подразделение суши. Флористические царства.
19. Зоогеографическое деление Мирового океана. Основные закономерности

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.14 «Биогеография» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

распределения организмов в водной среде.

20. Характеристика литорали Тропического региона. Индо-Пацифическая и Тропико-Атлантическая области.
21. Характеристика Бореального региона Мирового океана. Амфибореальность.
22. Характеристика Антибореального региона Мирового океана. Биполярность.
23. Царство Нотогея. Проблема границ.
24. Характеристика Австралийской области Нотогеи.
25. Характеристика биофилоты Неотропического царства.
26. Биофилотические царства Афротропики. Характеристика Эфиопского царства.
27. Особенности животного мира Мадагаскарского царства и растительного мира Капского царства.
28. Макрохоронмия Голарктики. Биогеографические связи
29. Характеристика биофилоты Неарктики.
30. Характеристика биофилоты Палеарктики.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение

8.1. Основная учебная литература:

8.2. Дополнительная учебная литература:

1. Огуреева, Г. Н. Экологическое картографирование : учебное пособие для вузов / Г. Н. Огуреева, Т. В. Котова, Л. Г. Емельянова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 147 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13618-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466114>.
2. Емельянова, Л. Г. Биогеографическое картографирование : учебное пособие для вузов / Л. Г. Емельянова, Г. Н. Огуреева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 108 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07320-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452324>.
3. Вульф, Е. В. Историческая география растений / Е. В. Вульф. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 695 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-09775-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/467331>.
4. Иванов, А. Н. Охраняемые природные территории : учебное пособие для вузов / А. Н. Иванов, В. П. Чижова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 185 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07404-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453707>.

Справочная литература

1. Арктическая флора СССР: В 10 т. — М.-Л.: Наука, 1960- 1987. — Т. 1-10.
2. Виноградов Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Черная книга флоры Средней России (Чужеродные виды растений в экосистемах Средней России). — М.: ГЕОС. 2009. — 494 с.
3. Сосудистые растения советского Дальнего Востока: В 8 т. / Под ред. С.С. Харкевича. — Л.: Наука, 1985-1996. — Т. 1-8.
4. Флора Сибири: В 15 т. / Сост. Кашина Л.И., Красноборов И.М., Шауло Д.Н. и др. — Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1988- 2003. — Т. 1-15.
5. Флора СССР: в 30 т. — М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1934- 1964. — Т. 1-30.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.14 «Биогеография» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

8.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

1. <http://bibl.kamgpu.ru> - Сайт библиотеки КамГУ.
2. <http://www.consultant.ru/> - Информационная база «КонсультантПлюс».
3. www.elibrary.ru - eLibrary – Научная электронная библиотека.
4. [Ecoinformatica.srcc.msu.ru](http://ecoinformatica.srcc.msu.ru) - «Экологическая информация»: Web – ориентированная база данных библиографического типа, где аккумулируются материалы эколого-экономического направления, отвечающие решению двуединой задачи: обеспечение экономического развития с сохранением благополучия окружающей среды как в макроэкономической, так и в микроэкономической деятельности. Научно-исследовательский вычислительный центр МГУ имени М.В. Ломоносова (НИВЦ)
5. Ecolife.ru - официальный сайт журнала «Экология и жизнь».
6. <http://priroda.ru> - «Природа России Национальный портал». Портал создан национальным информационным агентством «Природные ресурсы» (НИА-Природа) в рамках программы информационно-аналитического обеспечения деятельности Министерства природных ресурсов Российской Федерации. Содержит аналитическую, статистическую и справочную информацию о состоянии природных ресурсов (биологических, климатических, лесных, водных и т.д.) различных регионов России.
7. <http://www.mnr.gov.ru/> - «Министерство природных ресурсов и экологии РФ», официальный сайт. Дана информация о структуре и деятельности министерства. Представлены нормативные документы, касающиеся природопользования в России.
8. <http://www.biodat.ru> - Сайт создается в рамках некоммерческого проекта. Содержит обширную коллекцию материалов по различным проблемам экологии: заповедным территориям, экологическому контролю и экологическим конфликтам, природоохранному инвестированию, экономической оценке природных ресурсов и т.д. Есть каталог Интернет-ресурсов, содержащий более 1500 ссылок.
9. <http://ecoportal.ru/> - «Всероссийский экологический портал». Содержит каталог ссылок на экологические ресурсы, ленту новостей, полнотекстовую коллекцию статей, информацию о новых книгах, интерактивный экологический словарь и т.д.
10. <http://www.wwf.ru> - «Всемирный фонд дикой природы: за живую планету!», официальный сайт. Подробная история Всемирного фонда дикой природы, его структура, направления проектной деятельности в области сохранения морских, лесных ресурсов, климата, животного разнообразия, полезных ископаемых и т.д. Масса справочных сведений о состоянии природы и климата на планете.
11. <http://www.greenpeace.ru> - Сайт российского отделения международной независимой экологической организации Greenpeace. Содержит сведения об акциях и кампаниях Greenpeace, архив Информационного бюллетеня, выпускаемого организацией, публикации по экологии, обзор российских и международных экологических сайтов.
12. <http://biodiversity.ru> - Сайт благотворительной организации «Центр охраны дикой природы» содержит архивы печатных журналов природоохранной тематики, подборку электронных публикаций об охране природы и управлении природными ресурсами.
13. <http://climatechange.igce.ru/> - «Изменения климата России». Сайт Института глобального климата и экологии (ИГКЭ) Росгидромета и РАН" содержит аналитические материалы о состоянии и тенденциях изменения климата в России, начиная с 1998 г.
14. <https://www.cbd.int/> - «Конвенция о биологическом разнообразии», официальный сайт.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.14 «Биогеография» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

8.4. Информационные технологии: участие в административном тестировании, работа в системе Moodle.

9. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Максимальный набор (суммарный рейтинг) по дисциплине – 100 баллов.

Текущий и промежуточный контроль в семестре – максимум 60 баллов

Итоговый контроль – максимум 40 баллов.

Распределение баллов по формам и видам учебной деятельности

№	Вид деятельности	Форма отчётности	Количество баллов	Максимальное количество баллов
1.	Лекционное занятие (2 ч = 1 занятие). Всего 6 занятий	Посещение лекции, устные ответы на вопросы преподавателя и проверка конспекта лекции	2 балла	12 баллов
2.	Практическое занятие (2 ч = 1 занятие). Всего 10 занятий	Выступление по вопросам практических занятий	2 балла	20 баллов
3.	Самостоятельная работа	Формы отчётности в соответствии с планом самостоятельной работы	1 балл	12 баллов
4.	Выполнение индивидуального задания	Выполненное индивидуальное задание	5 баллов	5 баллов
6.	Тестирование	Тест	11 баллов	11 баллов
	Итого:			60 баллов

Для допуска к промежуточной аттестации необходимо по результатам текущего контроля в семестре набрать не менее 55% максимального количества баллов. Преподаватель имеет право в качестве поощрения за выполнение индивидуального задания, успешную научно-исследовательскую работу в семестре добавить к текущему рейтингу до 10 баллов. Эти баллы не могут быть засчитаны в число минимально необходимых для допуска к промежуточной аттестации 33-х баллов, сумма баллов по текущему оцениванию не может превышать максимально возможную рейтинговую оценку.

Схема оценивания результатов итоговой аттестации

Число баллов	Определение оценки
25-40	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям; выставляется тому, кто имеет знания основного материала, правильно применяет теоретические положения при решении

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.14 «Биогеография» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

	практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. («Зачтено»)
0-24	результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям; выставляется тому, кто не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. («Не зачтено»)

Схема перевода рейтинговой оценки

Итоговая рейтинговая оценка	Традиционная оценка	Определение оценки
55-100	Зачтено	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности
0-54	Не зачтено	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

10. Материально-техническая база

Для реализации дисциплины оборудована учебная аудитория, укомплектованная учебной мебелью, мультимедийной техникой (проектор и ноутбук), экраном. Для самостоятельной подготовки студентов оборудовано помещение с учебной мебелью, компьютерами и подключением к сети Интернет.