

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ребковец Ольга Александровна

Должность: И.н.н.

Дата подписания: 09.11.2023 14:50:54

Уникальный программный ключ:

e789ec8739030382afc5ebff702828ad1af5cfb

ОПОП

Рабочая программа дисциплины Б1.О.09 Биogeография для направления подготовки для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»

СМК-В1.П2-2022

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
«20» мая 2022 г., протокол № 8
Зав. кафедрой биологии и химии
Е.А. Девятова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.09 «Биogeография»

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 2022 г.

ОПОП		СМК-В1.П2-2022
Рабочая программа дисциплины Б1.О.09 Биогеография для направления подготовки 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 07.08.2020 №920.

Разработчик:

кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии и химии

Елизавета Александровна Девятова

ОПОП	СМК-В1.П2-2022
Рабочая программа дисциплины Б1.О.09 Биogeография для направления подготовки 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	5
5. Тематическое планирование	7
6. Самостоятельная работа	9
6.1. Планы семинарских (практических) занятий	9
6.2 Внеаудиторная самостоятельная работа	18
7. Перечень вопросов на зачет	18
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение	19
9. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента	21
10. Материально-техническая база	23

ОПОП		СМК-В1.П2-2022
Рабочая программа дисциплины Б1.О.09 Биогеография для направления подготовки 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:

- сформировать знания об основных закономерностях распределения живых организмов на Земле;
- развить представлений о экологических основах биогеографии, экологических факторах и их взаимодействии;
- показать географические закономерности дифференциации живого покрова суши и океана;
- 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,
- дать знания о флористическом, фаунистическом, биотическом районировании суши, о современном районировании Мирового океана, охарактеризовать основные типы биомов суши;
- обсудить современные вопросы охраны биологического разнообразия и рационального использования биологических ресурсов.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Б.1. Дисциплины (модули), обязательная часть. Для изучения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении ботаники и зоологии, наук о Земле. 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 после нее, 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:

Код компет енции	Компетенция	Универсальные дескрипторы сформированности компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК 1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. УК 1.2. Находит и критически анализирует необходимую информацию. УК 1.3. Критически рассматривает возможные варианты решения задачи. УК 1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки.

ОПОП		СМК-В1.П2-2022
Рабочая программа дисциплины Б1.О.09 Биogeография для направления подготовки для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»		

		УК 1.5. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.
ОПК-4	Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии	ОПК-4.1. Знает 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. ОПК-4.2. Использует в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования и обосновывает экологические принципы рационального природопользования и охраны природы. ОПК-4.3. Владеет навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска.
ОПК-6	Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	ОПК 6.1. Знает основные концепции и методы, современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований. ОПК-6.2. Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности. ОПК-6.3. Владеет методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности.

4. Содержание дисциплины

Модуль 1. Исторические, географические, экологические факторы биологического разнообразия

Биogeография как наука о распространении живых организмов и их сообществ. Положение в системе наук, связь с другими науками, цели и задачи, практическое значение. История развития биogeографии. Объект и методы биogeографии. Основные понятия биogeографии. 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,

ОПОП		СМК-В1.П2-2022
Рабочая программа дисциплины Б1.О.09 Биогеография для направления подготовки для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»		

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 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,

ОПОП		СМК-В1.П2-2022
Рабочая программа дисциплины Б1.О.09 Биогеография для направления подготовки для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»		

дизъюнктивный. Прерывистый ареал, его основные виды и причины образований (ледниковые, горные, движения материков). Эвритопность, стеноитопность. Викарирование, географическое и экологическое. Изменение ареала: сокращение, расширение стабилизация. Консерватизм, вагиальность (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 неэндемичные 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, абиссаль, бентос континентального шельфа и глубоководных «желобов». 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	Сам. работа	Всего, часов
1	Исторические, географические, экологические факторы	6	8	13	27

ОПОП		СМК-В1.П2-2022
Рабочая программа дисциплины Б1.О.09 Биогеография для направления подготовки для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»		

	биологического разнообразия				
2	Биогеографическая картина мира	10	8	27	45
Всего		16	16	40	72

**Тематический план
Модуль 1**

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	Лекции		
1	Биогеография как комплексная дисциплина. История развития биогеографии	2	ОПК-6
2	Ареал, типология ареалов	2	ОПК-6
3	Географические закономерности, определяющие распределение жизни на Земле	2	ОПК-6
	Практические занятия (семинары)		
1	Расселение организмов. Миграции	2	ОПК-6
2	Возникновение и развитие ареалов	2	ОПК-6
3	Основные этапы формирования флоры и фауны Земли	2	ОПК-6
4	Понятие эндемизма	2	ОПК-6
	Самостоятельная работа		
1	Подготовка к семинару №1	2	УК-1
2	Подготовка к семинару №2	2	УК-1
3	Подготовка к семинару №3	3	УК-1
4	Подготовка к семинару №4	3	УК-1
5	Центры происхождения культурных растений	3	ОПК-6

Модуль 2

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	Лекции		
4	Понятие о флоре	2	ОПК-4; ОПК-6

ОПОП		СМК-В1.П2-2022
Рабочая программа дисциплины Б1.О.09 Биогеография для направления подготовки для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»		

5	Понятие о фауне	2	ОПК-4; ОПК-6
6	Биогеографическое районирование Земли. Характеристика биомов Земли	4	ОПК-4; ОПК-6
7	Оценка биоразнообразия и охрана природы	2	ОПК-4
	Практические занятия (семинары)		
5	Флористическое районирование суши	2	ОПК-6
6	Фаунистическое районирование	2	ОПК-6
7	Биогеографическое районирование океанов	2	ОПК-6
8	Тестирование	2	ОПК-6
	Самостоятельная работа		
6	Подготовка к семинару №5	3	УК-1
7	Подготовка к семинару №6	3	УК-1
8	Подготовка к семинару №7	2	УК-1
9	Основные типы биомов суши	3	ОПК-4; ОПК-6
10	Подготовка к тестированию	3	УК-1
11	Индивидуальное задание	3	УК-1
12	Подготовка к зачету	10	УК-1; ОПК-4; ОПК-6

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: Расселение организмов. Миграции

Подготовьте доклады на следующие темы:

ОПОП		СМК-В1.П2-2022
Рабочая программа дисциплины Б1.О.09 Биogeография для направления подготовки для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»		

- Биологические особенности и приспособления для распространения растений.
- Ветер как фактор распространения.
- Вода как фактор распространения: морские течения, реки и водные потоки, ледниковые и моренные валуны, плавающие острова.
- Животные, как фактор распространения.
- Распространение растений человеком.
- Акклиматизация и натурализация растений.
- Географичность заносной растительности. Рудеральные виды растений. Синантропизация растительности.
- Активное расселение животных.
- Пассивное расселение животных.
- Соотношение активного и пассивного расселения животных.
- Миграции животных.
- Роль препятствий в распространении животных и растений.

Практическое занятие № 2 (2 часа)

Тема: Возникновение и развитие ареалов

Подготовьте доклады на следующие темы:

- Происхождение ареала. Границы и центр ареала.
- Главные типы разъединений ареалов: особенности формирования.
- Исторические причины, обусловившие строение современных ареалов.
- Монотопное и политопное происхождение видов.
- Теория мостов суши.
- Теория постоянства материков и океанов.
- Теория пендуляций.
- Теория полярного происхождения флор.
- Теория перемещения материков.

Выполните задание:

- На контурную карту Евразии нанести очертания ареалов дуба черешчатого как пример сплошного ареала. Объяснить механизмы формирования данного типа ареала (рис. 1).
- Перенести на контурную карту С. Америки границу ареала распространения видов ели (рис. 2). Указать причины обусловленности этих границ.
- 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.
- 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.
- На контурную карту мира, ориентируясь на границы, нанести ареалы лиственницы (рис. 5). Объяснить причины викаризма данного вида.

ОПОП		СМК-В1.П2-2022
Рабочая программа дисциплины Б1.О.09 Биогеография для направления подготовки для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»		

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. tariana*), 4 – ель ситхинская (*P. sitchtnsis*), 5 – ель Энгельмана (*P. engemannii*)

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 (*Laris deciduas*), 2 – лиственница Сукачева (*L. sucaczewii*), 3 – лиственница сибирская (*L. sibirica*), 4 – лиственница даурская (*L. dahurica*), 5 – лиственница аляскинская (*L. alascensis*), 6 – лиственница американская (*L. Americana*)

Практическое занятие № 3 (2 часа)

Тема: Основные этапы формирования флоры и фауны Земли.

Подготовьте доклады на следующие темы:

- Эволюционный подход к объяснению разнообразия жизни на Земле.
- Предпосылки возникновения жизни на Земле.
- Этапы формирования биосферы Земли.
- Эволюция жизни в криптозое.
- Эволюция жизни в палеозое.
- Эволюция жизни в мезозое.
- Эволюция жизни в кайнозое.
- История формирования фауны Земли.
- Основные этапы формирования флор земного шара.

Практическое занятие № 4 (2 часа)

Тема: Понятие эндемизма.

Подготовьте доклады на следующие темы:

- Особенности ареалов эндемичных видов.

ОПОП		СМК-В1.П2-2022
Рабочая программа дисциплины Б1.О.09 Биogeография для направления подготовки для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»		

- Палеоэндемики. Основные угрозы существования, меры охраны. Примеры видов.
- Неоэндемики. Основные угрозы существования, меры охраны. Примеры видов.
- Уровни эндемизма.
- Соотношения реликтов и эндемиков.
- Классификация реликтов.
- Охрана эндемичных видов.

Практическое занятие № 5 (2 часа)

Тема: Флористическое районирование суши.

Подготовьте доклады на следующие темы:

- Системы флористического районирования Земли.
- Голарктическое царство.
- Палеотропическое царство.
- Неотропическое царство.
- Капское царство.
- Австралийское царство.
- Антарктическое царство.

Выполните задание:

- Используя таблицу №1, вычертить диаграмму, отражающую количественное соотношение отдельных групп растений во флоре Земли.
- 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.
- На контурную карту перенести схему флористического районирования Земли по А.Л. Тахтаджяну (рис. 1).
- 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).

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	

ОПОП		СМК-В1.П2-2022
Рабочая программа дисциплины Б1.О.09 Биогеография для направления подготовки для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»		

Покрытосеменные:		
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, Настурциевые, Циклантовые, Канновые, Маркгравиевые, Ксиридовые и др.	Пальмы, Пассифлоровые, Ночецветные, Бигнониевые, Фитоллаковые, Пасленовые, Орхидные, Аноновые, Стеркулиевые и др. Гевея, Хинное дерево, Шоколадное дерево

ОПОП		СМК-В1.П2-2022
Рабочая программа дисциплины Б1.О.09 Биогеография для направления подготовки для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»		

Палеотропическое	Двукрылоплодные, Панданусовые, Непентосовые, Раффлезиевые, Апоногетоновые, Банановые, Сапидовые, Лавровые	Пальмы, Бигнониевые, 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 Антарктический бук (нотофагус), Фицройя, Либоцедрус, Араукария, Водяника, Дримис
Голантарктическое	-	Растения-подушки: Болак, Азорелла и др.
Голарктическое	Ивовые, березовые, Буковые, Ореховые, Лютиковые, Маревые, Камнеломковые, Горчавковые, 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 – Центральновосточноавстралийская. **VI** – Области

ОПОП		СМК-В1.П2-2022
Рабочая программа дисциплины Б1.О.09 Биogeография для направления подготовки для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»		

Голантарктического царства: 32 – Хуан-Фернандесская; 33 – Чилийско-Патагонская; 34 – Субантарктических островов; 35 – Новозеландская.

Практическое занятие № 6 (2 часа)

Тема: Фаунистическое районирование.

Подготовьте доклады на следующие темы:

- Системы зоогеографического районирования.
- Австралийская область
- Антарктическая область
- Неотропическая область
- Эфиопская область
- Индо-Малайская область
- Палеарктическое подцарство
- Неарктическое подцарство

Выполните задание:

- На контурную карту мира перенести схему зоогеографического районирования суши (рис. 1).
- 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 № 7 (2 часа)

Тема: Биогеографическое районирование океанов.

Подготовьте доклады на следующие темы:

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

ОПОП		СМК-В1.П2-2022
Рабочая программа дисциплины Б1.О.09 Биогеография для направления подготовки для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»		

6.2 Внеаудиторная самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Вид СР	Трудоемкость (час.)
1.	Исторические, географические, экологические факторы биологического разнообразия	Подготовка к семинару №1	Работа с лит-рой, конспект	2
		Подготовка к семинару №2	Работа с лит-рой, конспект	2
		Подготовка к семинару №3	Работа с лит-рой, конспект	3
		Подготовка к семинару №4	Работа с лит-рой, конспект	3
		Центры происхождения культурных растений	Работа с лит-рой, конспект	3
2.	Биогеографическая картина мира	Подготовка к семинару №5	Работа с лит-рой, конспект	3
		Подготовка к семинару №6	Работа с лит-рой, конспект	3
		Подготовка к семинару №7	Работа с лит-рой, конспект	2
		Основные типы биомов суши	Работа с лит-рой, конспект	3
		Подготовка к тестированию	Работа с лит-рой	3
		Индивидуальное задание	Работа с лит-рой, конспект	3
		Подготовка к зачету	Работа с лит-рой	10

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 материка, 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.

ОПОП		СМК-В1.П2-2022
Рабочая программа дисциплины Б1.О.09 Биогеография для направления подготовки для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»		

19. Зоогеографическое деление Мирового океана. Основные закономерности 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:

- Бабенко В.Г. Основы биогеографии : учебник для вузов / Бабенко В.Г., Марков М.В.. — Москва : Прометей, 2017. — 196 с. — ISBN 978-5-906879-56-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94478.html> (дата обращения: 03.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
- Петров К.М. Биогеография : учебник для вузов / Петров К.М.. — Москва : Академический проект, 2020. — 400 с. — ISBN 978-5-8291-3025-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110177.html> (дата обращения: 03.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.2. Дополнительная учебная литература:

- Артемьева Е.А. Основы биогеографии / Артемьева Е.А., Масленникова Л.А.. — Ульяновск : Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, издательство «Корпорация технологий продвижения», 2014. — 304 с. — ISBN 978-5-94655-228-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/59172.html> (дата обращения: 03.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 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>.
- 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>.
- 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,

ОПОП		СМК-В1.П2-2022
Рабочая программа дисциплины Б1.О.09 Биогеография для направления подготовки для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»		

2020. — 185 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07404-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453707>.

- 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>.

Справочная литература

- Арктическая флора СССР: В 10 т. – М.-Л.: Наука, 1960- 1987. – Т. 1-10.
- 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.
- Сосудистые растения советского Дальнего Востока: В 8 т. / Под ред. С.С. Харкевича. – Л.: Наука, 1985-1996. – Т. 1-8.
- 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.
- Флора СССР: в 30 т. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1934- 1964. – Т. 1-30.

8.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- <http://bibl.kamgpu.ru> - Сайт библиотеки КамГУ.
- <http://www.consultant.ru/> - Информационная база «КонсультантПлюс».
- www.elibrary.ru - eLibrary – Научная электронная библиотека.
- 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)

- Ecolife.ru - официальный сайт журнала «Экология и жизнь».
- <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.

- <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.

- <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.

ОПОП		СМК-В1.П2-2022
Рабочая программа дисциплины Б1.О.09 Биogeография для направления подготовки для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»		

- <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.
- <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.
- <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.
- <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.
- <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.
- <https://www.cbd.int/> - «Конвенция о биологическом разнообразии», официальный сайт.

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

9. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Критерии оценивания устных ответов и письменных работ

Форма работы	Критерии оценивания
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.	качество уровня освоения учебного материала; умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач или ответе на практико-ориентированные вопросы; обоснованность и четкость изложения ответа.
2. Подготовка к контрольным работам, экзамену (и другим формам контроля).	качество уровня освоения учебного материала; умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач или ответе на практико-ориентированные вопросы; обоснованность и четкость изложения ответа.

ОПОП		СМК-В1.П2-2022
Рабочая программа дисциплины Б1.О.09 Биogeография для направления подготовки для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»		

3 Самостоятельное изучение материала и конспектирование учебной и специальной литературы.	краткое изложение (при конспектировании) основных теоретических положений темы; логичность изложения ответа; уровень понимания изученного материала.
4 Написание и защита доклада (реферата), подготовка к сообщению или семинару по заданной преподавателем теме.	полнота и качество информации по заданной теме; свободное владение материалом сообщения/доклада/реферата; логичность и четкость изложения материала; наличие и качество презентационного материала.
5. Выполнение практических расчетных заданий.	грамотная запись условия задачи и ее решения; грамотное использование формул; грамотное использование справочной литературы; точность и правильность расчетов; обоснование решения задачи.
6. Оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к их защите.	оформление лабораторных и практических работ в соответствии с требованиями, описанными в методических указаниях; качественное выполнение всех этапов работы; необходимый и достаточный уровень понимания цели и порядка выполнения работы; правильное оформление выводов работы; обоснованность и четкость изложения ответа на контрольные вопросы к работе.

Критерии оценивания различных форм промежуточной аттестации

Уровень сформированности компетенции	Уровень освоения дисциплины (оценка)	Форма промежуточной аттестации			
		Зачет	Дифференцированный зачет	Экзамен	Защита курсовой работы
Универсальные критерии оценивания					
Высокий	зачтено // отлично	Продемонстрированы глубокие знания программного материала, а также сформированность всех дескрипторов компетенции: знаний, умений, навыков. Ответы логически последовательны, содержательны. Стиль изложения научный. Применение умений и навыков уверенное.		Продемонстрировано всестороннее и глубокое освещение избранной темы (проблематики), а также умение работать с источниками, делать теоретические и практические выводы. Ответ логически последователен, содержателен. Стиль изложения научный с использованием терминологии.	
Базовый	зачтено // хорошо	Продемонстрированы глубокие знания программного материала, а		Продемонстрировано глубокое освещение избранной темы	

ОПОП		СМК-В1.П2-2022
Рабочая программа дисциплины Б1.О.09 Биогеография для направления подготовки для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»		

		также успешная сформированность дескрипторов компетенции: знаний, умений, навыков. Ответы логически последовательны, содержательны. Стиль изложения научный. Вместе с тем, студентом допущены ошибки, имеет место пробелы в умениях и навыках.	(проблематики), а также умение работать с источниками, делать теоретические и практические выводы. Ответ логически последователен, содержателен. Стиль изложения научный с использованием терминологии. Вместе с тем, студентом допущены ошибки.
Пороговый	зачтено // удовлетворительно	Продемонстрированы не достаточные знания программного материала, имеются затруднения в понимании сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений. Сформированы дескрипторы компетенции: знания, умения, навыки порогового уровня. Ответ фрагментарен, нелогичен. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими вопросами дисциплины. Терминология не используется. Дескрипторы компетенции: знания, умения, навыки не сформированы (теоретические знания разрознены, умения и навыки отсутствуют) // Либо ответ на вопрос полностью отсутствует или студент отказывается от ответа.	Продемонстрировано в основном владение материалом, а также умение работать с источниками, делать выводы. Вместе с тем, недостаточно четко отражены результаты исследования, студентом допущены ошибки. Ответ фрагментарен, нелогичен. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса (проблематики исследования) с другими вопросами дисциплины. Терминология не используется. Теоретические знания разрознены, умения и навыки отсутствуют // Либо ответ на вопрос полностью отсутствует или студент отказывается от ответа.
Компетенции не сформированы	не зачтено // неудовлетворительно		

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.