

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Географический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Декан географического факультета,
член-корр. РАН Добролюбов С.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ЭКОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ БИОГЕОГРАФИИ**

Уровень высшего образования:
бакалавриат

Направления подготовки:
05.03.02 «География»
05.03.03 «Картография и геоинформатика»
05.03.04 «Гидрометеорология»
05.03.06 «Экология и природопользование»
43.03.02 «Туризм»

Направленность (профиль) ОПОП:

Форма обучения:
очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
Учебно-методической комиссией географического факультета
(протокол № 12, дата 8.12.2021 г.)

Москва 2021

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлениям подготовки «География», «Картография и геоинформатика», «Гидрометеорология», «Экология и природопользование», «Туризм» (*программы бакалавриата, магистратуры, реализуемым последовательно по схеме интегрированной подготовки*).

ОС МГУ утвержден решением Ученого совета МГУ имени М.В.Ломоносова от 30 декабря 2020 года (протокол № 1383).

Год (годы) приема на обучение: 2021

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП — относится к базовой части ОПОП, является обязательной для освоения.
2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия: базируется на курсах «Биология», «Ландшафтоведение», «Почвоведение».
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников

Компетенции выпускников (коды)	Индикаторы (показатели) достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), сопряженные с компетенциями
<p>СПК-5 (<i>формируется частично</i>) Способен использовать теоретические знания в сфере биогеографии, биоэкологии, сохранения биологического разнообразия, геохимии окружающей среды для научной и практической деятельности в области экологии и охраны природы.</p>	<p>СПК-5. 1. Использует теоретические знания в сфере биогеографии, биоэкологии, сохранения биологического разнообразия для научной и практической деятельности в области экологии и охраны природы.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные теоретические положения и принципы современной экологии и биогеографии; – адаптации организмов к различным факторам среды и меняющимся условиям жизни; – основные закономерности формирования и развития ареалов биологических таксонов; – принципы и схемы флористического и фаунистического районирования; – особенности функционирования природных и природно-антропогенных экосистем; – важнейшие закономерности зональной и высотно-поясной дифференциации живого покрова; – основные механизмы функционирования биосферы как глобальной экосистемы. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определить вклад основных факторов в дифференциацию биоты; – использовать полученные знания в эколого-просветительской и природоохранной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками сопряжённого анализа и установления (определения) роли биотических и абиотических факторов в формировании зональных биомов и экосистем разного иерархического уровня; – основами применения методов экологических и биогеографических исследований при решении научных и практических задач

4. Объем дисциплины (модуля) 3 з.е., в том числе 65 академических часов на контактную работу обучающихся с преподавателем, 43 академических часа на самостоятельную работу обучающихся.

5. Формат обучения не предполагает электронного обучения и использования дистанционных образовательных технологий (за исключением форс-мажорных обстоятельств – пандемии и т.п.).

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля) Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе					
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) <i>Виды контактной работы, часы</i>			Самостоятельная работа обучающегося <i>Виды самостоятельной работы, часы</i>		
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Всего	Работа с литературой (включая подготовку к тестированию)	Подготовка самостоятельных работ	Всего
Тема 1. Введение. Экология и биогеография. Задачи наук	2	2		2			
Раздел 1. Экология							
Тема 2. Современная экология как междисциплинарная область знаний	3	2		2	1		1
Тема 3. Фундаментальная экология. Экологические законы.	4	2		2	2		2
Тема 4. Основы биоэкологии. Аутэкология (организм и среда)	6	4	1	5	1		1
Тема 5. Основы биоэкологии. Демэкология (популяционная экология)	4	2	1	3	1		1
Тема 6. Основы биоэкологии. Синэкология (экология сообществ и экосистем)	6	4	1	5	1		1
Тема 7. Основы биоэкологии. Взаимоотношения между организмами	4	2	1	3	1		1
<i>Текущая аттестация 1: тест по лекционному материалу</i>							

Тема 8. Глобальная экология (учение о биосфере)	4	4		4			
Тема 9. Экология человека	3	2		2	1		1
Тема 10. Геоэкология	3	2		2	1		1
Тема 11. Прикладная экология	5	4		4	1		1
<i>Текущая аттестация 2: тест по лекционному материалу</i>							
Раздел 2. Биогеография							
Тема 12. Биогеография и ее место в системе наук	3	2	1	3			
Тема 13. Ареалогия. Географический ареал биологических таксонов	8	4	1	5	1	2	3
Тема 14. География флор и фаун (флористико-фаунистическая биогеография)	8	4	1	5	1	2	3
Тема 15. Островная биогеография	4	2	1	3	1		1
Тема 16. Основные закономерности географической дифференциации живого покрова суши	6	2	2	4	2		2
Тема 17. Биогеография Мирового океана и континентальных водоемов	4	2	1	3	1		1
Тема 18. Биоразнообразие и его охрана. Концепция биологического разнообразия	6	4	1	5	1		1
<i>Текущая аттестация 3: тест по лекционному материалу</i>							
Тема 19. Экология и биогеография как научная основа устойчивого природопользования и сохранения биоразнообразия	3	2	1	3			
<i>Текущая аттестация 4: выполнение самостоятельных работ в Музее землеведения</i>	2					2	2
Всего	88	52	13	65	17	6	23
Промежуточная аттестация	20	Устный экзамен			20		
Итого	108	65			43		

Содержание лекций, семинаров

Содержание лекций

Тема 1. Введение. Экология и биогеография. Задачи наук.

Взаимосвязь экологии и биогеографии. Общие корни в естествознании XIX в. Специфическая принадлежность наук. Положение в системе наук. Формирование экологии как биологической дисциплины. Биогеография – фундаментальная географическая наука. Экологические основы биогеографии. Роль экологии и биогеографии в реализации концепции устойчивого развития. Задачи наук. Экология и биогеография – теоретическая основа охраны и рационального использования природы.

Раздел 1. Экология

Тема 2. Современная экология как междисциплинарная область знаний.

Экология как наука. Предмет экологии. История становления науки. Труды древнейших ученых. Эпоха великих географических открытий. Работы натуралистов и географов XVIII-XIX вв. Эрнст Геккель – первый эколог. Экология в XIX-XX вв. Развитие современной экологии. Междисциплинарный характер науки. Структура современной экологии и основные методы исследования. Научно-практические задачи современной экологии. Основные направления современных экологических исследований в России и за рубежом.

Тема 3. Фундаментальная экология. Экологические законы.

Системный подход в экологии. Теоретическая экология и ее задачи. Основные законы, правила, принципы и гипотезы экологии. Особенности экологических законов. Общесистемные обобщения (аксиомы системной целостности, эмерджентности, законы необходимого разнообразия, оптимальности и др.). Законы эволюционной экологии (вектора развития, необратимости эволюции, естественного отбора и др.). Законы экологии Б. Коммонера (все связано со всем, все должно куда-то деваться и др.). Экспериментальная экология. Эволюционная экология. Понятие о математической экологии. Моделирование экологических процессов на глобальном, региональном и локальном уровнях.

Тема 4. Биоэкология. Аутэкология (организм и среда).

Предмет аутэкологии. Основные среды жизни. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные. Диалектическое единство организмов и среды их обитания. Общие закономерности воздействия факторов среды на организмы. Экологический оптимум. Законы лимитирующих факторов (Либиха, Шелфорда). Реакция организмов на изменение уровня экологических факторов. Изменчивость и адаптация. Формы адаптаций: морфологические, физиологические, экологические, поведенческие. Экологические правила (Аллена, Бергмана, Глогера). Адаптивные ритмы. Живые организмы – индикаторы среды как комплекса экологических факторов. Жизненные формы растений и животных. Экологические группы организмов.

Тема 5. Биоэкология. Демэкология (популяционная экология).

Предмет демэкологии. Роль С.С. Четверикова и Ч. Элтона в становлении популяционной экологии. Понятие популяции. Популяционная структура вида. Принципы выделения популяций. Размер популяции. Статические и динамические характеристики. Основные популяционные законы. Структура популяции (пространственная, половая, возрастная, этологическая и др.). Типы пространственной структуры (случайная, групповая, равномерная). Популяции во времени. Биотический потенциал. Гомеостаз популяций. Динамика и основные модели роста численности популяций (экспоненциальная и логистическая). Закономерности и механизмы регуляции численности популяции. Типы экологических стратегий П. Макартура и Е. Уилсона (К- и r). Система типов стратегий Раменского-Грайма.

Тема 6. Биоэкология. Синэкология (экология сообществ и экосистем).

Предмет синэкологии. Концепция экосистемы. Биоценоз и биогеоценоз. Продуценты, консументы, редуценты. Структура экосистем: видовая, пространственная, функциональная. Принципы функционирования экосистем. Энергия в экосистемах. Трофические связи как основа формирования и функционирования экосистем. Пищевые цепи и трофические пирамиды. Правило 10%. Примеры наземных и водных, простых и сложных пищевых цепей. Структуры трофических пирамид. Продукция экосистем Земли. Динамика экосистем. Флуктуации и сукцессии. Общие закономерности развития сукцессий. Понятие о климаксовом сообществе (по Б. Клеменсу).

Тема 7. Биоэкология. Взаимоотношения между организмами.

Разнообразие взаимодействий между организмами: информационные, биоценотические, пространственные. Понятие о физиологическом и синэкологическом оптимумах. Основные формы взаимоотношений. Классификация В.Н. Беклемишева по механизму связи (трофические, топические, форические и фабрические). Классификация по результатам взаимоотношений (положительные, отрицательные, нейтральные). Симбиотические связи (комменсализм, протокооперация, мутуализм). Амэнсализм и аллелопатия. Отношения хищник-жертва (модель Вольтерры-Лотки), паразит-хозяин. Межвидовая и внутривидовая конкуренция. Принцип конкурентного исключения Гаузе. Экологическая ниша. Концепция многомерной экологической ниши (Гриннелла, Одума, Хатчинсона). Фундаментальная (потенциальная) и реализованная экологические ниши.

Тема 8. Глобальная экология (учение о биосфере)

Биосфера как глобальная экосистема. Первые представления о биосфере (Ж. Ламарк, Э. Зюсс). Роль В.И. Вернадского в создании учения о биосфере. Биосфера как сфера жизни. Эволюция биосферы. Границы и структура биосферы. Живое вещество биосферы, его свойства и функции. Физико-химическое единство живого. Роль солнечной энергии в функционировании биосферы. Круговороты веществ и поток энергии в биосфере. Глобальные циклы углерода, фосфора, азота, воды. Устойчивость биосферы. Саморегуляция и самоочищение биосферы. Концепция «сферы разума» – ноосферы (Вернадский, Тайяр-де-Шарден). Антропогенное воздействие на биосферу. Изменения в биосфере и их влияние на человеческое общество. Будущее биосферы как устойчивое сосуществование человечества и природы Земли.

Тема 9. Экология человека.

Экология человека (антропоэкология): методологические основы, предмет и объекты науки. Положение в системе экологического комплекса знаний. Развитие научных идей. Биологические и социальные основы жизнедеятельности человека. Влияние экологических факторов на организм человека. Системный подход к анализу взаимоотношений человека со средой его обитания. Антропоэкологические критерии качества окружающей среды. Здоровье общественное и индивидуальное. Характеристики здоровья. Универсальные показатели качества окружающей среды. Понятие об адаптации и акклиматизации. Механизмы адаптации. Закономерности географической изменчивости черт строения тела и обменных процессов. Экологическая дифференциация человечества (расы, адаптивные типы). Экологическая изменчивость в городах. Актуальность научных исследований по экологии человека в оптимизации окружающей среды.

Тема 10. Геоэкология.

Предмет геоэкологии. Краткая история геоэкологических взглядов. Экосфера как область интеграции геосфер и общества. Геосферы Земли и деятельность человека. Глобальные изменения и стратегии человечества. Понятие устойчивого развития. Глобальные экологические проблемы: антропогенное изменение климата, деградация озонового слоя, асидификация экосферы и кислотные осадки, дефицит и деградация

вод суши, антропогенная деградация почв, интенсивное потребление природных ресурсов, загрязнение и антропогенное преобразование природных ландшафтов. Глобальный экологический кризис и пути его преодоления. Обеспечение совместимости устойчивого социально-экономического развития человечества и сохранения живой природы Земли.

Тема 11. Прикладная экология.

Понятие о прикладной экологии. Прикладная экология в системе экологических наук. Задачи прикладной экологии (разработка экологических норм, определение допустимых нагрузок и пределов устойчивости экосистем и др.) Нормативно-правовая основа прикладных экологических исследований. Эколого-правовые нормы-правила (предупредительные, запретительные, восстановительные, поощрительные и др.). Биологические и медицинские аспекты прикладных экологических исследований. Биоресурсная и промысловая экология как научная основа рационального использования и охраны биологических ресурсов. Медицинская экология как теоретический фундамент для решения прикладных задач, связанных с воздействием окружающей среды на здоровье населения. Концепция природной очаговости болезней как научная основа для разработки профилактических и оздоровительных мероприятий.

Раздел 2. Биогеография

Тема 12. Биогеография и ее место в системе наук.

Определение, предмет и объект биогеографии. История становления и развития биогеографии. Труды К. Линнея, А.Р. Уоллеса, А. Гумбольдта, Г. Вальтера, В.Н. Сукачева, А.Г. Воронова. Корни и ветви биогеографии. Основные термины и понятия. Методы исследований. Структура и комплексность науки. Основные направления современной биогеографии. Направления исследований кафедры биогеографии географического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Тема 13. Ареалогия.

Географический ареал биологических таксонов. Ареал вида. Формирование ареалов, первичный ареал, расселение организмов. Викаризм, викарные ареалы. Границы ареалов и факторы, их обуславливающие. Размеры и формы ареалов. Типология ареалов. Формирование дизъюнктивных ареалов. Причины дизъюнкций. Эндемики и реликты. Центры таксономического разнообразия, центры происхождения видов. Географические центры происхождения культурных растений. Антропогенная трансформация ареалов. Реликтовые ареалы, ареалы восстановленные и культивированные. Основные методы изучения ареалов. Структура ареалов видов, оптимум ареала. Картографический метод в исследовании ареалов.

Тема 14. География флор и фаун (флористико-фаунистическая биогеография).

Закономерности изменения таксономического разнообразия по основным географическим градиентам. Флора, фауна, биота, географические элементы биоты. Понятие «эндемизм». Эндемичные таксоны высокого ранга. Принципы флористико-фаунистического районирования. Системы флористического и фаунистического районирования суши. Терминологические сложности. Флористические и фаунистические царства. Специфика Голарктического царства. Биофилотические царства.

Тема 15. Островная биогеография.

Специфика островных биот. Расселение организмов. Основные положения теории островной биогеографии Уоллеса, Макарура и Вилсона. Классификация островов. Способности к заселению островов разных систематических групп растений и животных. Пути заселения

островов и становление островных биот. Эцезис. Галапагосский феномен видообразования. Эволюция островных биот и проблемы охраны живой природы. Фрагментация ареалов и ее последствия. Роль человека в трансформации островных биот.

Тема 16. Основные закономерности географической дифференциации живого покрова суши.

Классификации в биогеографии. Представление о зональных и региональных биомах. Флористический и фаунистический комплекс. Растительность и животное население. Структура и динамика растительности и животного населения. Понятие «экотон». Планетарный, региональный и топологический (ландшафтный) уровни дифференциации живого покрова суши. Макроструктура живого покрова суши, зональные, интра- и экстразональные типы сообществ. Высотная поясность, верхние пределы жизни в горах. Биогеографическая специфика высокогорий. География и динамика основных биомов суши.

Тема 17. Биогеография Мирового океана и континентальных водоемов.

Океан как среда жизни. Экологические области океана. Биологические ресурсы Мирового океана. Биогеографическое районирование океана. Биогеография морей, омывающих Россию. Пресные воды как среда жизни. Биогеографическое районирование пресных вод России. Географические факторы разнообразия пресноводных биот. Водоемы умеренного пояса. Эндемизм фаун континентальных водоемов. Биогеография озер. Пресные воды России. Управление пресными водами.

Тема 18. Биоразнообразие и его охрана.

Концепция биологического разнообразия. Базовые уровни биоразнообразия: генетический, видовой, экосистемный. Всемирная стратегия сохранения биологического разнообразия. Охрана редких и исчезающих видов. Потери биоразнообразия. Красные книги. Особо охраняемые природные территории, их значение и современная структура. Заповедники, биосферные заповедники, национальные парки, заказники. Трансформация и потеря местообитаний. Синантропизация экосистем. Синантропные виды. Проблема инвазий. Черные книги.

Тема 19. Экология и биогеография как научная основа устойчивого природопользования и сохранения биоразнообразия.

Проблемы и перспективы обеспечения человечества биологическими ресурсами. Агрэкология, геномодифицированные организмы, марикультура. Инвазии чужеродных видов, «стирание» биогеографических рубежей, антропогенная трансформация флор и фаун. Основные принципы и методы оценки качества окружающей среды, ее динамики во времени и пространстве. Медицинская, промышленная и инженерная экология. Рекреационное и эстетическое значение живой природы. Международное сотрудничество в области изучения и сохранения биоразнообразия.

План проведения семинаров

1. Биота островов и морей российской Арктики; флора и фауна, растительность и животное население тундры.
2. Флора и фауна, растительность и животное население тайги.
3. Флора и фауна, растительность и животное население хвойно-широколиственных (гемибореальных) лесов.
4. Флора и фауна, растительность и животное население широколиственных лесов и лесостепи.
5. Флора и фауна, растительность и животное население степей и пустынь умеренного пояса.
6. Флора и фауна, растительность и животное население горных территорий; интразональная растительность и животное население болот и лугов.

7. Фонд оценочных средств для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю):

Текущая аттестация 1. Тест по лекционному материалу

Текущая аттестация 2. Тест по лекционному материалу

Текущая аттестация 3. Тест по лекционному материалу

Текущая аттестация 4. Выполнение самостоятельных работ в Музее земледения

Промежуточная аттестация: устный экзамен

Примерный перечень заданий и вопросов для тестирования по лекционному материалу

1. Охарактеризуйте историю экологических знаний.
2. Проанализируйте актуальность и практическое значение экологических исследований.
3. Рассмотрите экологию как междисциплинарную область знаний.
4. Рассмотрите основные законы экологии.
5. Проанализируйте роль факторов среды для живого организма.
6. Охарактеризуйте популяционный подход в экологии.
7. Рассмотрите типы отношений организмов в биоценозе.
8. Охарактеризуйте структуру и принципы функционирования экосистемы.
9. Проанализируйте проблему взаимодействия человека с окружающей средой.
10. Понятие об экологии человека.
11. Биологические адаптации человека к жизни в различных географических условиях.
12. Охарактеризуйте биологические ресурсы и формы их потребления.
13. Рассмотрите схемы флористического и фаунистического деления суши.
14. Проведите сравнительно-географический анализ структуры и состава биомов по европейскому и азиатскому меридиану России.
15. Объясните различия в структуре биомов песчаных и глинистых пустынь.
16. Объясните изменение видового состава древесных пород, образующих северную границу леса на территории России.
17. Экологические факторы, обуславливающие изменение фауны млекопитающих от зоны тундры до зоны пустынь.
18. Проведите сравнительно-географический анализ роли растительоядных млекопитающих в биомах таёжных и широколиственных лесов, степи и пустынь.
19. Поясните на примерах, всегда ли зональные типы биомов имеют широтное распространение.
20. Раскройте содержание понятия «зональный экотон» на примере лесотундры и лесостепи.
21. Роль географических факторов в формировании специфики островной биоты.
22. Основные принципы и подходы к охране редких и исчезающих видов.
23. Биота как критический компонент экосистемы.
24. Роль человека в изменении границ и структуры ареалов растений и животных.

25. Биологические основы социальной жизни и репродуктивного поведения человека.
26. Антропогенно трансформированные экосистемы: агроценозы и урбоценозы.
27. Моделирование в экологии.
28. Сравнительно-географический анализ структуры различных типов биомов (темнохвойной тайги и широколиственных лесов, степей и пустынь) в связи с важнейшими географическими факторами.
29. Сравнительно-географический анализ восстановительных сукцессий в разных биомах.
30. Специфика антропогенных сукцессий, их роль в трансформации живого покрова планеты.
31. Границы леса на северном (южном) пределе распространения, их изменения в связи с глобальными климатическими процессами.
32. Верхняя граница леса в горах как важный эколого-географический рубеж. Изменение её положения от низких широт к высоким, антропогенная динамика.
33. Пирогенные сукцессии и смена пород-лесообразователей в тайге России.

Примеры вопросов тестовых и иных заданий для контроля остаточных знаний по дисциплине

Тест 1

Установить соответствие:

Типы взаимоотношений видов в экосистеме:

А)

Трофические

Топические

Форические

Фабрические

В)

- а. один вид использует для своих сооружений продукты выделения, мертвые остатки;
- б. участие одного вида в распространении другого (перенос животными семян, спор – зоохория, более мелких животных – форезия);
- в. один вид питается другим (живые, остатки, продукты жизнедеятельности);
- г. характеризуют любое, физическое или химическое, изменение условий обитания одного вида в результате жизнедеятельности другого.

Тест 2

Вертикальная протяженность биосферы ...

- а. ~50 км
- б. ~20 км
- в. ~10 км
- г. ~5 км

Тест 3

Биофилотическое царство, полностью расположенное в северном полушарии, это ...

- а. Голантарктическое
- б. Голарктическое
- в. Капское
- г. Палеотропическое
- д. Неотропическое

Образцы заданий и вопросов для самостоятельных работ в Музее землеведения

Самостоятельные работы студентов выполняются во время практических занятий в Музее землеведения Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Задание.

На основе полученных во время занятия сведений, а также с помощью информационного материала музейной экспозиции, заполните таблицу с основными характеристиками природных условий и растительного покрова субтропиков Крыма и Кавказа.

Вопросы.

1. Какие климатические особенности субтропиков средиземноморского типа (на примере ЮБК и ЧПК) оказывают определяющее влияние на растительность?
2. Какими факторами обусловлен феномен высотной поясности растительности в горах Крыма и Кавказа?
3. Какие эдафические параметры определяют особенности растительности и флоры в различных поясах западной части южного макросклона Большого Кавказского хребта?
4. В чем заключаются физиономические особенности лесов колхидского типа?
5. Перечислите основные лесообразующие породы различных лесных поясов северо-западного Закавказья.
6. Что такое шибляк? В каких условиях он формируется? Какие виды растений являются в нем эдификаторами?
7. В чем сходства и в чем различия между субальпийскими редколесьями и криволесьями северо-западного Закавказья?
8. Какие признаки ксероморфизма известны у растений дубово-можжевельниковых лесов Южного Крыма?
9. Какие адаптации выработались у растений альпийского пояса Большого Кавказского хребта?
10. Перечислите группы генетических элементов флоры субтропиков Крыма и Кавказа; приведите примеры таксонов растений.
11. В чем причины формирования высокого уровня флористического разнообразия северо-западного Закавказья?
12. Перечислите факторы негативного воздействия инвазивных видов растений на автохтонные сообщества.

Примерный перечень вопросов для экзамена

1. Структура и разделы современной экологии.
2. Современная экология как междисциплинарная область знаний.
3. Фундаментальные законы экологии.
4. Абиотические и биотические факторы среды.
5. Законы аутэкологии.
6. Адаптации организмов к абиотическим факторам среды.
7. Внутривидовые и межвидовые взаимодействия организмов.
8. Понятие о популяции. Структура и основные характеристики.
9. Динамика популяций.
10. Пищевые цепи и трофические пирамиды.
11. Экосистема и ее основные компоненты.
12. Разнообразие природных экосистем.
13. Биосфера как общепланетарная экосистема Земли.
14. Предмет и задачи экологии человека.
15. Понятие о прикладной экологии.
16. Основные закономерности функционирования биосферы: поток энергии и круговорот биогенных элементов.
17. Понятия «флора» и «фауна»; «растительность» и «животное население», «биота».
18. Биогеоценоз как элементарная единица дифференциации биосферы. Взаимодействие в системе «биота – экотоп».
19. Система классификационных единиц растительности. Понятие «тип растительности».
20. Континуум живого покрова как его фундаментальная черта. Основные положения теории континуума.
21. Понятие «экотон». Экотонные сообщества и их особенности.
22. Понятие «ареал». Картографирование ареала как один из основных методов его изучения.
23. Границы ареалов и факторы, их определяющие.
24. Формирование ареалов и расселение организмов. Проблема инвазий.
25. Центры таксономического разнообразия. Значение их выделения в связи с проблемами охраны биоразнообразия.
26. Изменения ареалов под воздействием человека. Расселение, интродукция, сокращение численности, «стирание» границ.
27. Важнейшие закономерности формирования островных биот.
28. Биогеографические области Мирового океана.
29. Флористическое и фаунистическое районирование суши. Основные принципы.
30. Закономерности изменения таксономического разнообразия по важнейшим градиентам среды.
31. Представление о биогеоценозе. Основные биогеоценозы суши.

32. Закономерности изменения типов биоценозов по широтному географическому градиенту среды. Зональная структура живого покрова суши.
33. Проблемы сохранения биоразнообразия. Особо охраняемые природные территории. Красные книги.
34. Прикладные аспекты экологии и биогеографии.

Шкала и критерии оценивания

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины – экзамен (в устной форме).

Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Знания (виды оценочных средств: устный опрос, тесты)	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
Умения (виды оценочных средств: практические контрольные задания)	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)	Успешное и систематическое умение
Навыки (владения, опыт деятельности) (виды оценочных средств: практические контрольные задания)	Отсутствие навыков	Наличие отдельных навыков	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач

8. Ресурсное обеспечение

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Биогеографическая характеристика природных зон России и сопредельных территорий. Учебное пособие по курсу «Экология с основами биогеографии». Электронное издание / Под ред. Г.Н. Огуревой и С.М. Малхазовой. – М.: Географический факультет МГУ, 2019. – 60 МБ. – 360 с.
2. Воронов А.Г., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А., Мяло Е.Г. Биогеография с основами экологии. – М.: Академкнига, (любое издание).
3. Жирков И.А. Биогеография общая и частная: суши, моря и континентальных водоемов. – М.: Тов-во научных изданий КМК, 2017.

4. Николайкин Н.И., Николайкина Н.Е., Мелехова О.П. Экология. – М.: Академия, 2012. – 571 с.
5. Экология. Учебное пособие по курсу «Экология с основами биогеографии». Электронное издание / С.М. Малхазова, К.Б. Гонгальский. – М.: Географический факультет Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова, 2021. – 14 МБ. – 167 с.

Дополнительная литература:

1. Абдурахманов Г.М., Криволицкий Д.А., Мяло Е.Г., Огуреева Г.Н. Биогеография. М.: Изд. Академия, 2008.
2. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. Человек – Экономика – Биота – Среда: учебник для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юнити-Дана, 2012. – 496 с.
3. Бигон М., Харпер Д., Таунсенд К. Экология: особи, популяции, сообщества. – М.: Мир, 1989.
4. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества. В 2-х томах / Пер. с англ. – М.: Мир, 1989. – Т. 1 – 667 с.; – Т. 2 – 477 с.
5. Воронов А.Г., Дроздов Н.Н., Мяло Е.Г. Биогеография мира. – М.: Просвещение, 1985.
6. Второв П.П., Дроздов Н.Н. Биогеография материков. – М.: Владос, 1979.
7. Гиляров А.М. Популяционная экология: учебное пособие. – М.: Изд-во МГУ, 1990. – 191 с.
8. Голубев Г.Н. Основы геоэкологии. – М.: КНОРУС, 2011.
9. Емельянова Л.Г., Огуреева Г.Н. Биогеографическое картографирование. – М.: Изд. МГУ, 2006.
10. Коробкин В.И., Предельский Л.В. Экология. – М.: Феникс, 2010.
11. Малхазова С.М., Королева Е.Г. Окружающая среда и здоровье. – М.: Изд. МГУ, 2011.
12. Марфенин Н.Н. Экология: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования. – М.: Академия, 2012. – 512 с.
13. Машкин В.И. Зоогеография: Учебное пособие для вузов. – М.: Академический проект; Константа, 2006.
14. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Основы общей экологии: учебное пособие. – М.: Университетская книга, 2005. – 240 с.
15. Мордкович В.Г. Основы биогеографии. – М.: Тов-во научных изданий КМК, 2005.
16. Мяло Е.Г., Дроздов Н.Н. Экосистемы мира. – М.: «АВФ», 1997.
17. Одум Ю. Экология. – М.: Мир, 1986.
18. Одум Ю. Экология. В 2-х т. / Пер. с англ. – М.: Мир, 1986. – Т. 1– 328 с.; – Т. 2 – 376 с.
19. Петров К.М. Биогеография. – М.: Академический проект, 2006.
20. Прохоров Б.Б. Экология человека. – М.: Академия, 2003.
21. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы): монография. – М.: Журнал «Россия Молодая», 1994. – 367 с.
22. Шилов И.А. Экология: учебник для академического бакалавриата. – 7-е изд. – М.: Юрайт, 2019. – 539 с.
23. Экология человека: Учебное пособие. Отв. ред. Б.Б. Прохоров. – М.: Изд-во МНЭПУ, 2001. – 440 с.

- Перечень лицензионного программного обеспечения
 - не требуется.
- Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем
 - Информационная база ООН <http://www.unchs.org/categories.asp.catid=9>
 - Статистическая база ООН <http://data.un.org/Explorer.asp.catid=LABORSTA>
 - Статистический ресурс <http://www.cir.ru/index.jsp>
 - Статистические сборники Российской Федерации
 - Информационная база данных государственной статистики РФ <http://www.gks.ru/>
- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости)
 - поисковая система научной информации www.scopus.com
 - электронная база научных публикаций www.webofscience.com
 - материалы к заданиям по семинарским занятиям: <https://old.biogeo.ru/index.php/poleznye-ssylki-i-fajlovyj-arkhiv/fajlovyj-arkhiv>
- Описание материально-технической базы
 - Учебная аудитория с мультимедийным проектором для проведения лекционных занятий;
 - Ноутбук для записи и демонстрации презентаций;
 - Доступ в Интернет;
 - Коллекционные фонды и экспозиция Музея землеведения МГУ.

9. Язык преподавания: русский

10. Преподаватель (преподаватели): Ответственный за курс – Светлана Михайловна Малхазова, заведующая кафедрой биогеографии, профессор, д. г. н.; преподаватели: Светлана Михайловна Малхазова, заведующая кафедрой биогеографии, профессор, д. г. н.; Людмила Георгиевна Емельянова, доцент, к. г. н.; Константин Брониславович Гонгальский, в. н. с., д. б. н..

11. Разработчики программы: Светлана Михайловна Малхазова, заведующая кафедрой биогеографии, профессор, д. г. н.; Людмила Георгиевна Емельянова, доцент, к. г. н., кафедра биогеографии.