

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

филиал МГУ в г. Севастополе

факультет естественных наук

кафедра геоэкологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Филиала МГУ в г. Севастополе

О.А. Шпырко

«30» августа 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины:

ЭКОЛОГИЯ

Уровень высшего образования:

бакалавриат

Направление подготовки:

38.03.04 «Государственное и муниципальное управление»

Профиль ОПОП:

общий

Форма обучения:

очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры геоэкологии и
природопользования

протокол № 9 от 28 июня 2024г.

Руководитель образовательной программы
05.03.02 «География»

_____ (Е.С. Каширина)

(подпись)

Рабочая программа одобрена
Методическим советом

Филиала МГУ в г. Севастополе

Протокол №10 от 29 августа 2024г.

_____ (Л.И. Теплова)

(подпись)

Севастополь, 2024

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «Государственное и муниципальное управление», утвержденным приказом МГУ от 30 декабря 2020 года № 1384, приказами об утверждении изменений в ОС МГУ от 21 декабря 2021 года № 1404, от 29 мая 2023 года №700, от 29 мая 2023 года № 702, от 29 мая 2023 года № 703.

Год (годы) приема на обучение – 2024г.

Курс – 1

Семестры – 2

Зачётных единиц – 2

общая трудоемкость – 72ч, в т.ч.

лекций – 17 часов

практических занятий – 17 часов

самостоятельной работы – 38 часов

Формы промежуточной аттестации:

Зачёт во 2-ом семестре

Оглавление

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО	4
2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия	4
3. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников	5
4. Формат обучения - контактный	6
5. Объем дисциплины (модуля)	6
7. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)	10
8. Ресурсное обеспечение:	14
9. Соответствие результатов обучения по данному элементу ОПОП результатам освоения ОПОП указано в Общей характеристике ОПОП	16
10. Язык преподавания	16
11. Преподаватель	16
12. Автор программы	16

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Учебная дисциплина «Экология» принадлежит к вариативной части естественно-научного цикла. Данный курс изучается во 2 семестре, поэтому курс строится на знаниях по ранее изученным школьным дисциплинам.

Цель учебной дисциплины состоит в формировании у студентов знаний основных экологических законов и умения применять их в сфере управления исследовательской, производственной и природоохранной деятельностью.

Задачи учебной дисциплины предполагают:

- сформировать понимание студентами экологии как междисциплинарной области знания об устройстве и функционировании многоуровневых систем в природе и обществе в их взаимосвязи;
- отразить основные теоретические и прикладные направления современной экологии;
- показать закономерности взаимодействия организмов с абиотическими, биотическими и антропогенными факторами среды;
- проанализировать особенности приспособления организмов к меняющимся условиям жизни;
- раскрыть основные механизмы внутривидовых и межвидовых взаимоотношений организмов;
- показать разнообразие природных и антропогенно-трансформированных экосистем, особенности взаимодействия природы и общества;
- дать характеристику основных параметров биосферы как общепланетарной экосистемы Земли;
- выявить специфику экологии человека;
- рассмотреть задачи прикладной экологии;
- сформировать понимание сути глобальных проблем экологии и путей их решения в целях обеспечения устойчивого развития человечества и живой природы Земли.

2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия

Данный курс изучается во 2 семестре, поэтому курс строится на знаниях по ранее изученным школьным дисциплинам. Курс «Экология» органически связан с содержанием естественно-научного блока дисциплин. Знание экологических законов особенно необходимо при рассмотрении современной динамики экосистем в условиях глобальных

природных и антропогенных изменений окружающей среды, а также для эффективного управления в сфере охраны окружающей среды.

В дальнейшем, знания и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, востребованы для освоения следующих профессиональных дисциплин: «Региональное управление и территориальное планирование».

3. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Экология»:

Знать:

- основные законы экологии, адекватно оценивать их значение для функционирования живых систем, особенности проявления во взаимодействии человечества и природы;
- разнообразие факторов среды и особенности адаптации организмов к меняющимся условиям жизни;
- особенности функционирования природных и природно-антропогенных экосистем;
- основные принципы и механизмы функционирования биосферы как глобальной экосистемы;
- взаимосвязи, существующие между природной средой, биотой, человеком и обществом;
- научно-практические задачи современной экологии;

Уметь:

- грамотно оперировать основными понятиями и терминами экологии;
- применять современные методы экологических исследований;
- использовать в практической деятельности разнообразие прикладных аспектов экологии;

Владеть:

- техникой получения современной информации по разнообразным проблемам экологии;
- пониманием путей решения основных глобальных проблем экологии в целях обеспечения устойчивого сосуществования человечества и живой природы.
- навыками участия в экологическом просвещении населения.

4. Формат обучения - контактный**5. Объем дисциплины (модуля)**

составляет 2 з.е., в том числе 34 академических часа, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (аудиторная нагрузка), 38 академических часов на самостоятельную работу обучающихся.

6. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.**6.1. Структура дисциплины (модуля) по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий**

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля), Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Номинальные трудозатраты обучающегося		Самосто - ятельна я работа академ. часы	Всего академических часов	Форма текущего контроля успеваемости (наименование)
	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, академические часы				
	Занятия лекционного типа*	Занятия семинарского типа*			
Тема 1. Введение. Предмет и история экологии.	1	1	4	6	Тест 1 Устный опрос
Тема 2. Фундаментальные законы экологии. Биоэкология.	3	2	4	9	Тест 1 Устный опрос
Тема 3. Экология человека.	2	3	4	9	Тест 2
Тема 4. Прикладная экология.	2	2	4	8	Тест 2
Тема 5. Геоэкология.	2	2	4	8	Тест 3 Устный опрос
Тема 6. Глобальные экологические проблемы	2	2	4	8	Тест 3 Устный опрос
Тема 7. Государственное регулирование в области охраны окружающей среды	3	3	6	12	Тест 3 Устный опрос
Тема 8. Экологические ограничения проектов развития	2	2	2	6	Тест 3 Устный опрос
Промежуточная аттестация:	зачет		6	6	
Итого	17	17	38	72	

6.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

А. Планы лекций

№ п/п	Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля)	Содержание разделов (тем) дисциплин
1.	ТЕМА 1. Введение.	Предмет экологии, его проблемы и задачи. История становления экологии. Причины экологизации науки и практических сфер деятельности. Современная экология как междисциплинарная область знаний, ее комплексная структура и основные методы. Место экологии в системе естественных наук. Единство географии, биологии и экологии. Экология как теоретическая основа сохранения природной среды и рационального природопользования. Семинар 1. Введение. Экология как теоретическая основа сохранения природной среды и рационального природопользования.
2	ТЕМА 2. Фундаментальные основы экологии. Биоэкология.	Системный подход в экологии. Теоретическая экология и ее задачи. Основные законы, правила, принципы и гипотезы экологии. Экспериментальная экология. Понятие о математической экологии. Моделирование экологических процессов на глобальном, региональном и местном уровнях. Организм и среда (аутэкология). Основные среды жизни. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные. Общие закономерности воздействия факторов среды на организмы. Экологический оптимум. Законы лимитирующих факторов (Либих, Шелфорд). Реакция организмов на изменение уровня экологических факторов. Изменчивость и адаптация. Формы адаптаций. Адаптивные ритмы. Живые организмы – индикаторы среды как комплекса экологических факторов. Жизненные формы растений и животных. Экологические группы организмов. Популяционная экология (демэкология). Понятие популяции. Популяционная структура вида. Принципы выделения популяций. Размер популяции. Статические и динамические характеристики. Основные популяционные законы. Структура популяции (половая, возрастная, этологическая, пространственная и др.). Типы распределения организмов в пространстве. Биотический потенциал. Таблицы и кривые выживания Гомеостаз популяций. Динамика и основные модели роста численности популяций (экспоненциальная и логистическая). Типы экологических стратегий. Закономерности регуляции численности популяции. Экология сообществ (синэкология). Концепция экосистемы. Соотношение понятий экосистема, биогеоценоз, биоценоз. Структура экосистем: видовая, пространственная, функциональная. Разнообразие взаимодействий между организмами: информационные, биоценотические, пространственные. Основные формы взаимоотношений. Симбиотические связи. Примеры. Отношения хищник-жертва (модель Лотки-Вольтерра), паразит-хозяин (Павловский, Скрыбин). Межвидовая и внутривидовая конкуренция. Принцип конкурентного исключения Гаузе. Экологическая ниша. Концепция многомерной экологической ниши (Гриннелл, Одум, Хатчинсон). Фундаментальная (потенциальная) и реализованная экологические ниши. Примеры экологических ниш в географических зонах суши и в мировом океане. Принципы функционирования экосистем. Энергия в экосистемах. Экологическая трактовка законов термодинамики. Трофические связи как основа формирования и функционирования экосистем. Пищевые цепи и трофические пирамиды. Правило 10%. Отношения пища-потребитель и их разнообразие: Примеры наземных и водных, простых и сложных пищевых цепей. Структуры трофических пирамид: продуценты, консументы, редуценты.

		Семинар 2. Фундаментальные законы экологии. Биоэкология. Живые организмы – индикаторы среды как комплекса экологических факторов.
3	ТЕМА 3. Экология человека.	Методологические основы, предмет и объекты экологии человека (антропоэкологии). Положение в системе экологического комплекса знаний. Развитие научных идей. Биологические и социальные потребности человека. Антропоэкологические критерии качества окружающей среды. Методы оценки, контроля и управления в области экологии человека: картографические, математические, санитарно-гигиенические, биогеохимические. Аэрокосмический мониторинг. Системный подход к анализу взаимоотношений человека со средой его обитания. Актуальность научных исследований по экологии человека в оптимизации окружающей среды. Медицинская экология. Влияние экологических факторов на организм человека. Адаптация и акклиматизация. Концепция природных и социально-экономических предпосылок болезней. Классификация болезней и патологических состояний по степени и характеру их зависимости от факторов окружающей среды. Показатели состояния здоровья населения. Медико-экологические атласы отдельных территорий. Основные пути и методы предупреждения негативного влияния среды на состояние здоровья населения. Семинар 3. Экология человека. Социальная экология. Биологические основы социальной жизни и репродуктивного поведения человека. Демография человечества: история и современное состояние. Глобальные и региональные демографические проблемы, основные пути управления демографическими процессами в развивающихся и экономически развитых странах, их результативность. Особенности демографии России.
4	ТЕМА 4. Прикладная экология.	Экологические основы устойчивого природопользования. Биоресурсная и промысловая экология. Рациональное потребление и культивирование биоресурсов. Международное сотрудничество в области сохранения биологических ресурсов и биоразнообразия. Агроэкология. Проблемы и перспективы неистощимого обеспечения человечества пищевыми ресурсами, значение геномодифицированных организмов. Контроль проблемных организмов. Специфика урбоэкологии. Рекреационное и эстетическое значение живой природы. Промышленная и инженерная экология. Семинар 4. Прикладная экология. Основные принципы и методы оценки качества окружающей среды, ее динамики во времени и пространстве.
5	ТЕМА 5. Геоэкология.	Обеспечение совместимости устойчивого социально-экономического развития человечества и сохранения живой природы Земли. Значение охраняемых территорий для сохранения относительно целостных экосистем всех природных зон планеты. Система особо охраняемых природных территорий: национальные парки, заповедники, заказники, резерваты, памятники природы. Толерантное отношение человека к животным и растениям как обязательное условие их адаптабельности к умеренным антропогенным воздействиям. Семинар 5. Геоэкология. Система особо охраняемых природных территорий: национальные парки, заповедники, заказники, резерваты, памятники природы.
6	ТЕМА 6. Глобальные экологические проблемы.	Биосфера как общепланетарная экосистема История формирования и протяженность биосферы. Круговороты веществ и поток энергии в биосфере. Глобальные циклы углерода, азота, воды. Роль солнечной энергии в функционировании биосферы. Емкость биосферы и развитие цивилизации. Устойчивость биосферы. Опасность сокращения биологического разнообразия. Концепция «сферы разума» - ноосферы (Вернадский, Тайяр-де-Шарден). Семинар 6. Глобальные экологические проблемы Глобальные проблемы

		экологии: интенсивное потребление природных ресурсов, загрязнение биосферы, экспансия техносферы, антропогенное преобразование природных ландшафтов. Устойчивость биосферы.
7	ТЕМА 7. Государственное регулирование в области охраны окружающей среды	Система федеральных органов управления в сфере природопользования и охраны окружающей среды: история, функции, структура. Региональные органы управления в сфере природопользования и охраны окружающей среды. Нормативно-правовое регулирование. Международное сотрудничество. Место экологических проблем в региональных концепция и стратегия социально-экономического развития. Семинар 7. Государственное регулирование в области охраны окружающей среды Управление в сфере охраны окружающей среды 1. Система федеральных органов управления в сфере природопользования и охраны окружающей среды: история, функции, структура Министерство Природных Ресурсов и Экологии Российской Федерации. http://www.mnr.gov.ru/ 2. Функции, структура Федеральной службы по надзору в сфере природопользования http://rpn.gov.ru/ 3. Функции, структура Федерального агентства по недропользованию http://www.rosnedra.gov.ru/ 4. Функции, структура Федерального агентства водных ресурсов http://voda.mnr.gov.ru/ 5. Функции, структура Федерального агентства лесного хозяйства http://www.rosleshoz.gov.ru/ 6. Функции, структура Федеральной службы гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды http://www.meteorf.ru/ 7. Региональные органы управления в сфере природопользования и охраны окружающей среды: Севприроднадзор http://ecosev.ru/ 8. Ежегодные доклады о состоянии окружающей природной среды Российской Федерации: структура доклада, краткая характеристика http://www.mnr.gov.ru/regulatory/list.php?part=1508 9. Экологическая доктрина Российской Федерации http://www.mnr.gov.ru/regulatory/detail.php?ID=133908 10. Экологическая составляющая Стратегии 2020 11. Федеральная целевая программа «Охрана озера Байкал» http://www.mnr.gov.ru/regulatory/list.php?part=1377 12. Государственная программа «Охрана окружающей среды на 2012-2020» http://www.mnr.gov.ru/regulatory/detail.php?ID=134258 13. Стратегии сохранения редких видов животных http://www.mnr.gov.ru/regulatory/list.php?part=1542 14. Стратегия развития геологической отрасли до 2030 года http://www.mnr.gov.ru/regulatory/list.php?part=1542 15. Стратегия изучения и освоения нефтегазового потенциала континентального шельфа Российской Федерации на период до 2020 г. http://www.mnr.gov.ru/regulatory/list.php?part=1542 16. Государственная программа «Экология и охрана окружающей среды города Севастополя» на 2017-2020 годы http://ecosev.ru/deyatelnost/gosudarstvennaya-programma-ekologiya-i-okhrana-okruzhayushchej-sredy-goroda-sevastopolya 17. Место экологических проблем в региональных концепция и стратегия социально-экономического развития - Международное сотрудничество 18. Стокгольмская конференция по устойчивому развитию. Доклад Комиссии ООН по окружающей среде 1987 г.

		19. Рио 92 Устойчивое развитие. Повестка дня на 21 век 20. Киотский протокол и регулирование выбросов парниковых газов. 21. Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой 22. Регулирование трансграничного загрязнения атмосферы 23. Регулирование трансграничного загрязнения водных объектов 24. Международные экологические организации: Всемирный фонд дикой природы (WWF) http://www.wwf.ru/about 25. Международные экологические организации: Гринпис и его работа в России http://www.greenpeace.org/russia/ru/campaigns/ Экологические аспекты развития экономики 26. Экологические угрозы деятельности нефтегазовых компаний в Арктике 27. Экологическая политика добывающих компаний 28. Экологическая политика непромышленного сектора 29. Система экологического менеджмента на предприятиях: Понятие экологического менеджмента. Цели, задачи, принципы. Место экологической политики в концепции социальной ответственности предприятия (КСО). Система сертификации ISO 14000, 26000, Отраслевая сертификация: Системы экологического менеджмента и аудита (EMAS). «Зеленые университеты» - экологизация кампусов университетов
8	ТЕМА 8. Экологические ограничения проектов развития	Экологические аспекты развития экономики. Экологические угрозы деятельности нефтегазовых компаний в Арктике. Экологическая политика добывающих компаний. Экологическая политика непромышленного сектора (например, Сбербанк) Система экологического менеджмента на предприятиях. Понятие экологического менеджмента. Цели, задачи, принципы. Место экологической политики в концепции социальной ответственности предприятия (КСО). Система сертификации ISO 14000, 26000, Отраслевая сертификация: Системы экологического менеджмента и аудита (EMAS). «Зеленые университеты» - экологизация кампусов университетов. Семинар 8. Экологические ограничения проектов развития Особо охраняемые природные территории регионального значения, расположенных в городе Севастополе: Государственный ландшафтный заказник регионального значения «Байдарский», Государственный ландшафтный заказник регионального значения «Мыс Айя» и др. Экологическая экспертиза.

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

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости.

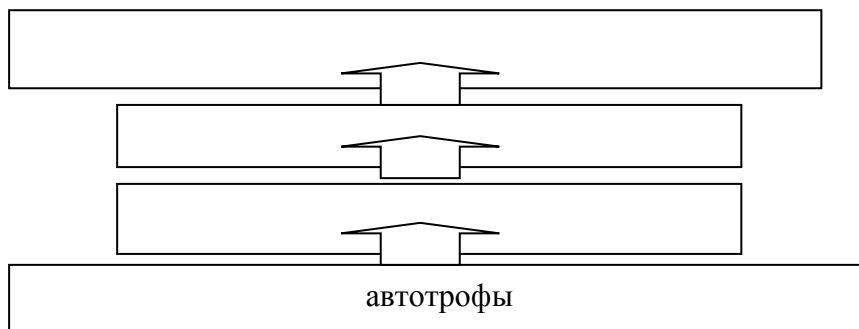
Текущий тест (тема 1 и тема 2)

1. Дайте определения:
Экология -

Экосистема -

Популяция -

2. Дополните схему структуры экосистемы:



Тест 2

Урбоэкология

Мегаполис – это

- 1) Крупные городские агломерации с численностью населения более 1 млн. жителей
- 2) Крупные городские агломерации, включающие несколько городов-спутников
- 3) Крупные города с развитой инфраструктурой
- 4) Крупные городские агломерации, в которых более 80% жилого фонда составляют дома высотой более 10 этажей

Урбоэкология – это

- 1) комплекс градостроительных, медико-биологических, географических, экономических и технических наук, в рамках экологии человека изучают взаимодействие производственной и непроизводственной деятельности человека с окружающей средой на территории населенных мест и их систем.
- 2) наука об экологических проблемах городов
- 3) наука о жизни человека в городе, о комфортной городской среде
- 4) научное направление, разрабатывающее нормативы загрязнения городской среды

Тест 3

по предмету Экология

Вариант 1

- 1) Какое топливо считается самым экологически «грязным»?
а) мазут б) бурый уголь в) нефть г) газ
- 2) Какие альтернативные источники энергии наименее перспективны в России, исходя из природных условий страны?
а) солнечная энергетика б) ветровая в) геотермальная г) биотопливо
- 3) Проранжируйте технологии выплавки от самой экологически «грязной» до самой «чистой»?

1. выплавка в доменной печи
2. выплавка в дуговой сталеплавильной печи
3. выплавка в мартеновской печи

Вопросы для устного опроса:

1. Экология: современное понимание, определение, предмет, задачи.
2. Базовые законы экологии.
3. Классификация факторов среды.
4. Характеристика абиотических факторов.
5. Характеристика биотических факторов.
6. Основные формы и следствия антропогенных воздействий на природу Земли.
7. Экологический закон оптимума. Зона толерантности, эврибионты и стенобионты.
8. Экологический закон минимума. «Бочка Либиха».
9. Характеристика адаптаций.
10. Адаптации животных к низким и высоким температурам.
11. Адаптации растений к дефициту влаги.
12. Адаптации животных к городской среде обитания.
13. Формы внутривидовых взаимодействий организмов.
14. Формы межвидовых взаимодействий организмов.
15. Трофические связи: продуценты, консументы, редуценты.
16. Примеры трофических цепочек.
17. Трофические пирамиды. Правило 10%.
18. Трофическая система *хищник-жертва*.
19. Трофическая система *паразит-хозяин*.
20. Симбиоз. Примеры симбиотических отношений.
21. Понятие экологической ниши. Фундаментальная и реализованная ниши.
22. Экосистема и ее основные компоненты.
23. Разнообразие экосистем.
24. Природные экосистемы: тундра, лес, степь, пустыня, озеро, мировой океан.
25. Антропогенно трансформированные экосистемы: агроценозы и урбоценозы.
26. Структура биосферы как живой оболочки Земли.
27. Основные закономерности функционирования биосферы: поток энергии и круговорот биогенных элементов.
28. Антропогенные преобразования биосферы. Ноосфера как основа устойчивого развития человечества и биосферы.
29. Экология человека: определение, предмет, задачи.
30. Экология человека: адаптации человека к жизни в разных географических зонах.
31. Медицинская экология: влияние факторов среды на здоровье человека.
32. Медицинская экология: учение о природной очаговости болезней.
33. Социальная экология: исторический ход демографических процессов.
34. Социальная экология: особенности демографии в России.
35. Социальная экология: перспективы развития глобальных демографических процессов.
36. Прикладная экология. Разные формы добывания биологических ресурсов: собирательство, охота, рыболовство.
37. Прикладная экология. Разные формы культивирования биологических ресурсов: сельское хозяйство, аквакультура, биотехнологии.
38. Прикладная экология. Контроль проблемных организмов в сельском хозяйстве и здравоохранении: успехи и нерешенные проблемы.
39. Прикладная экология: особенности агроценозов и урбоценозов.
40. Прикладная экология. Использование биологических ресурсов в рекреационных, познавательных и эстетических целях.
41. Основы математической экологии: моделирование природных процессов.

42. Основы инженерной экологии: защита природной среды от загрязнения.
43. Глобальные проблемы экологии и пути их решения.

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.

Вопросы к зачету

1. Экология: определение, место в системе наук, теоретическое и практическое значение.
2. Структура и разделы современной экологии.
3. Фундаментальные законы экологии.
4. Абиотические и биотические факторы среды.
5. Особенности антропогенных факторов.
6. Экологический закон оптимума. Зона толерантности, эврибионты и стенобионты.
7. Экологический закон минимума.
8. Адаптации животных к абиотическим факторам среды.
9. Адаптации растений к абиотическим факторам среды.
10. Адаптации животных к городской среде обитания.
11. Формы внутривидовых взаимодействий организмов.
12. Формы межвидовых взаимодействий организмов.
13. Трофические связи: продуценты, консументы, редуценты.
14. Трофические цепочки и трофические пирамиды. Правило 10%.
15. Трофическая система *хищник-жертва*.
16. Трофическая система.
17. Симбиоз. Примеры симбиотических отношений.
18. Понятие экологической ниши. Фундаментальная и реализованная ниши.
19. Экосистема и ее основные компоненты.
20. Разнообразие природных экосистем.
21. Антропогенно трансформированные экосистемы: агроценозы и урбоценозы.
22. Структура биосферы как живой оболочки Земли.
23. Основные закономерности функционирования биосферы: поток энергии и круговорот биогенных элементов.
24. Ноосфера как основа устойчивого развития человечества и биосферы.
25. Экология человека: определение, предмет, задачи.
26. Адаптации человека к жизни в разных географических зонах.
27. Медицинская экология: влияние факторов среды на здоровье человека.
28. Природная очаговость болезней.
29. Социальная экология: исторический ход демографических процессов.
30. Особенности демографии в России.
31. Прогнозы развития глобальных демографических процессов.
32. Прикладная экология. Разные формы добывания биологических ресурсов.
33. Разные формы культивирования биологических ресурсов: сельское хозяйство, аквакультура, биотехнологии.
34. Контроль проблемных организмов в сельском хозяйстве и здравоохранении: успехи и проблемы.
35. Экологические особенности агроценозов.
36. Экологические особенности урбоценозов.
37. Значение биологических ресурсов для рекреации и экологического просвещения.
38. Моделирование процессов взаимодействия человека и природы.
39. Принципы защиты природной среды от загрязнения.

40. Глобальные проблемы экологии и пути их решения.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО) по дисциплине Экология				
Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств	Не зачтено	Зачтено		
Знания (виды оценочных средств: устные и письменные опросы и контрольные работы, тесты, и т.п.)	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
Умения (виды оценочных средств: практические контрольные задания, написание и защита рефератов на заданную тему и т.п.)	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: выполнение и защита курсовой работы, отчет по практике, отчет по НИР и т.п.)	Отсутствие навыков (владений, опыта)	Наличие отдельных навыков (наличие фрагментарного опыта)	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач

8. Ресурсное обеспечение:

а) основная литература:

1. Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование: Учебное пособие/ Н.Г. Комарова. - М.: Academia, 2003. - 192 с. (13 экз.)
2. Гиляров, А. М. Экология биосферы (учебное пособие): учебное пособие / А. М. Гиляров. — Москва: МГУ имени М.В.Ломоносова, 2016. — 160 с. — ISBN 978-5-19-011081-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/96235> (дата обращения: 27.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Гордиенко, В.А. Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей: учебное пособие / В.А. Гордиенко, К.В. Показеев, М.В. Старкова. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 640 с. — ISBN 978-5-8114-1523-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/42195> (дата обращения: 15.03.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Экология и охрана окружающей среды. Практикум: учебное пособие / В. В. Денисов, Т. И. Дровозова, Б. И. Хорунжий [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 440 с. — ISBN 978-5-8114-4697-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/207011> (дата обращения: 27.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература:

1. Никаноров А.М. Глобальная экология: Учеб. пособие/ А.М. Никаноров, Т.А. Хоружая. - М.: ПРИОР, 2001. - 285 с. (23 экз.)

в) лицензионное программное обеспечение: нет

г) профессиональные базы данных и информационных справочных систем

1. Информационно-правовая база «Гарант» www.garant.ru
 2. Информационно-правовая база «КонсультантПлюс» www.consultantplus.ru
 3. Электронно-библиотечная система <http://ibooks.ru>
 4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>
 5. Информационная база ООН <http://www.unchs.org/categories.asp.catid=9>
 6. Статистическая база ООН <http://data.un.org/Explorer.asp.catid=LABORSTA>
 7. Статистический ресурс <http://www.cir.ru/index.jsp>
 8. Статистические сборники Российской Федерации. Информационная база данных государственной статистики РФ <http://www.gks.ru/>
- д) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
1. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
 2. Портал Экологический центр «Экосистема» <http://ecosystema.ru/>
 3. Цифровой гербарий МГУ <https://plant.depo.msu.ru/>

е) Описание материально-технического обеспечения.

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ОВЗ
1	Аудитория для проведения лекционных и семинарских занятий № 203	Оснащена столами, стульями, кафедрой и столом для преподавателя, доской, проектором и экраном, 50 раб. мест	-Windows SL 8.1 Russian OLP NL AcademicEdition Legalization GetGenuine, Windows Professional 8.1 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition. -Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level. - Adobe Acrobat PRO 9. - NERO 9. ЛицензияMathWorks Academic new Product From 5 to 9 Group Licenses (per License) MATLAB Simulink Optimization Toolbox Symbolic Math Toolbox Partial Differential Equation Toolbox Statistics Toolbox Curve Fitting Toolbox	
2	Аудитория для проведения лекционных и семинарских занятий № 278	Оснащена столами, стульями, кафедрой и столом для преподавателя, доской, проектором и экраном, 50 раб. мест	-Windows SL 8.1 Russian OLP NL AcademicEdition Legalization GetGenuine, Windows Professional 8.1 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition. -Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level. - Adobe Acrobat PRO 9. - NERO 9. ЛицензияMathWorks Academic new Product From 5 to 9 Group Licenses (per License) MATLAB Simulink Optimization Toolbox Symbolic Math Toolbox Partial Differential Equation Toolbox Statistics Toolbox Curve Fitting Toolbox	

9. Соответствие результатов обучения по данному элементу ОПОП результатам освоения ОПОП указано в Общей характеристике ОПОП

10. Язык преподавания.

Русский

11. Преподаватель

Старший преподаватель кафедры геоэкологии и природопользования, к.г.н.
Е.С. Каширина

12. Автор программы

Старший преподаватель кафедры геоэкологии и природопользования, к.г.н.
Е.С. Каширина