

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Институт естественных наук и математики



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭКОЛОГИЯ

Перечень сведений о рабочей программе дисциплины	Учетные данные
Программа аспирантуры Экология	Код ПА 1.5.15.
Группа специальностей Биологические науки	Код 1.5.
Федеральные государственные требования (ФГТ)	Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951
Самостоятельно утвержденные требования (СУТ)	Приказ «О введении в действие «Требований к разработке и реализации программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре УрФУ» №315/03 от 31.03.2022

Екатеринбург
2022 г.

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Структурное подразделение
1	Михайлов Юрий Евгеньевич	д.б.н., профессор	профессор	Департамент наук о Земле и космосе Института естественных наук и математики
2	Радченко Татьяна Александровна	к.б.н., доцент	доцент	Департамент наук о Земле и космосе Института естественных наук и математики

Рекомендовано:


Учебно-методическим советом института естественных наук и математики

Председатель учебно-методического совета ИЕНиМ
Протокол № 5 от 17.05.2022 г.

 Е.С. Буянова

Согласовано:

Начальник ОПНПК

 Е.А. Бутрина

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА МАГНИТНЫХ ЯВЛЕНИЙ

1.1. Аннотация содержания дисциплины

Дисциплина «Экология» способствует освоению основных профессиональных компетенций и направлена на углубленное изучение функционирования экосистем, их свойств и динамики.

1.2. Язык реализации дисциплины - русский

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Дисциплина «Экология» относится к базовой части программы аспирантуры, направлена на подготовку к сдаче кандидатского минимума по научной специальности 1.5.15. Экология.

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- принципы структурной и функциональной организации экосистем;
- направления исследований в современной экологии;
- глобальную геохимическую роль живого вещества, биогеохимические процессы и циклы важнейших биогенных элементов;
- механизмы воздействия факторов среды на организм и пределы его устойчивости, пути адаптации к негативным воздействиям среды;

Уметь:

- использовать современные методы экологических исследований;
- находить необходимую информацию по теме исследования, используя весь спектр доступных ресурсов вуза;
- интерпретировать результаты исследований с использованием адекватных методов статистической обработки;

Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности):

- навыками работы с научной литературой и базами данных с целью определения направления исследования и решения специализированных задач;
- навыками научной коммуникации и терминологией в своей области исследований;
- навыками исследовательской деятельности и новыми методиками в своей области;
- приёмами поиска и анализа научно-технической и научно-методической информации с помощью компьютерных средств.

1.4.Объем дисциплины

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	6
1.	Аудиторные занятия	4	4	4
2.	Лекции	4	4	4
3.	Практические занятия	0	0	0
4.	Самостоятельная работа аспирантов, включая все виды текущей аттестации	104	1	104
5.	Промежуточная аттестация	Экзамен	1	Экзамен, 18
6.	Общий объем по учебному плану, час.	108	5	108
7.	Общий объем по учебному плану, з.е.	3		3

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Этапы развития экологии. <i>Лекции 1 час; самостоятельная работа аспиранта, 20 часов.</i>	Краеугольные камни в фундаменте экологии. От аутоэкологии к макроэкологии. Современные взгляды на экологию.
2	Основные принципы аутоэкологии и синэкологии. <i>Лекции 2 часа; самостоятельная работа аспиранта, 36 часов.</i>	Условия и ресурсы. Классификация ресурсов. Комплексные градиенты. Принцип экологического оптимума. Лимитирующие факторы. Пределы толерантности. Принцип индивидуальности экологии видов. Экоклим и экотон. Гомеостаз и адаптации организма. Преадаптации. Изменение особей в популяциях в пределах видового ареала (эко-географические правила). Адаптивные комплексы и стратегии. Жизненные формы. Основные структуры популяционных систем. Плотность и пространственное распределение. Демографическая структура. Демографические таблицы и соотношения между их параметрами. Типы и модели популяционной динамики. Экологические стратегии выживания. Гомеостаз и регуляция численности популяций. Соотношение понятий сообщество и биоценоз, экосистема и биогеоценоз. Структуры биоценозов (сообществ): горизонтальная и вертикальная. Взаимоотношения популяций в сообществах. Прямые и обратные связи. История

		<p>трофодинамического подхода в экологии и его связь с фундаментальными представлениями естествознания. Потоки энергии, пищевые цепи и сети. Цепи выедания (пастбищные) и цепи разложения (детритные). Скорость переноса энергии, время переноса и биологическая продукция. Динамика экосистем. Классификация изменений экосистем. Циклическая динамика и векторизованные изменения. Автогенные, аллогенные сукцессии и климакс. Модели автогенных сукцессий. Гетеротрофные сукцессии. Антропогенная эволюция экосистем. Экспансия чужеродных видов и ее масштабы.</p>
3	<p>Биосфера. Лекции 1 час; самостоятельная работа аспиранта, 30 часов.</p>	<p>Подразделения и границы биосферы. Неравномерность биосферы по горизонтали (сгущения и пленки жизни). Типы вещества в биосфере. Живое вещество, его характеристики и функции. Потоки энергии и круговорот веществ: естественнонаучное обоснование. Биогеохимические циклы. Резервные и обменные фонды, классификация циклов. Круговорот азота и его этапы. Концепция ноосферы. Теория биотической регуляции и стабилизации окружающей среды. Условия стабильности биосферы. Основные виды антропогенных воздействий на биосферу. Экологические кризисы. Антропогенные воздействия на атмосферу. Принципы экологической ресурсологии. Законы Эрлиха. Категории и виды особо охраняемых природных территорий.</p>

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1. Практические занятия

не предусмотрено

3.2. Примерная тематика самостоятельной работы

3.2.1. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

не предусмотрено

3.2.2. Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов

не предусмотрено

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений аспирантов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
Знания	Аспирант демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Аспирант демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Аспирант может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
Умения	Аспирант умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Аспирант умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Аспирант умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
Личностные качества	Аспирант имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Аспирант имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Аспирант имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

4.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

[Выбрать из списка, либо дополнить наименования оценочных средств]

4.2.1. Перечень примерных вопросов для зачета

не предусмотрено

4.2.2. Перечень примерных вопросов для экзамена

- 1 Особенности современного периода развития экологии.
- 2 Пределы толерантности. Принцип индивидуальности экологии видов
- 3 История трофодинамического подхода в экологии и его связь с фундаментальными

- представлениями естествознания.
- 4 Автогенные, аллогенные сукцессии и климакс.
 - 5 Антропогенная эволюция экосистем
 - 6 Теория биотической регуляции и стабилизации окружающей среды.
 - 7 Устойчивость экосистем.
 - 8 Круговорот углерода, пути эмиссии и депонирования: соотношение природной и антропогенной составляющей
 - 9 Процессы и тенденции мировой урбанизации
 - 10 Оценка жизнеспособности особей в ценопопуляциях (по Ю.А.Злобину).
 - 11 Анализ популяций как метод изучения антропогенных воздействий.
 - 12 Половая структура популяций на примере конкретных видов (семейств).
 - 13 Влияние экологических условий на параметры особей и популяций.
 - 14 Конвенция о биологическом разнообразии: цели и задачи.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1.Рекомендуемая литература

5.1.1. Основная литература

1. Шилов И.А. Экология популяций и сообществ. Учебник для вузов. М.: Юрайт, 2020. 227 с.
2. Несмелова Н.Н. Экология животных. Учебник для вузов. М.: Юрайт, 2021. 118 с.
3. Розенберг Г.С., Гелашвили Д.Б. 100 Основных экологических проблем: взгляд из Великобритании // Биосфера. 2013. Т. 5. № 4. С. 374–383.
4. Хански И. Ускользящий мир: экологические последствия утраты местообитаний: пер. с англ. 2-е издание. М.: КМК, 2015. 340 с.
5. Краткий курс общей экологии, Часть 1-2, Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Уфа: БГПУ, 2011. Ч.1 206с. Ч.2 180с.
6. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Современное состояние основных концепций науки о растительности. Уфа: АН РБ, Гилем, 2012 – 488с.
7. Мотузова Г.В., Карпова Е.А. Химическое загрязнение биосферы и его экологические последствия. М.: Издательство Московского университета. 2013 304с.
8. Онипченко В.Г. Функциональная фитоценология: синэкология растений. М.: КРАСАНД, 2013.- 576с.
9. Шитиков В.К., Зинченко Т.Д., Розенберг Г.С. Макроэкология речных сообществ: концепции, методы, модели. Тольятти: Кассандра, 2011. 255 с.
10. Ярская В.Н. Методология диссертационного исследования: как защитить диссертацию. Москва, 2011. 175с.
11. Фридман В.С. Глобальный экологический кризис. 2015.

5.1.2. Дополнительная литература

1. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология особи, популяции, сообщества: В 2 т. М.: Мир, 1989.
2. Большаков В.Н., Кряжковский Ф.В., Смирнов Н.Г. Мифы и реалии экологических проблем: уроки XX века // Наука. Общество. Человек: Вестник Уральского отделения РАН. Екатеринбург: УрОРАН. 2008. № 3 (25). С. 23-27.
3. Вернадский В.И. Химическое строение Земли и ее окружения. М.: Наука, 1965.
4. Он же. Живое вещество. М.: Наука, 1978.
5. Одум Ю. Экология. - М.:Мир, 1986, т. 1, т. 2.
6. Программа действий. Повестка дня на 21 век и другие документы конференции в Рио-де-Жанейро в популярном изложении. М.: Центр "За наше общее будущее", 1993.
7. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. М.: Прогресс, 1980.

8. Северцев С.А. Эволюционная экология позвоночных животных. М. Товарищество научных изданий КМК, 2013, 347с.
9. Шварц С.С. Экологические закономерности эволюции. М. наука, 1980. 279с.// Изв. АН СССР, Сер.биол. 1971. Т. 28. N 4. С. 485-493.
10. Экология : учебник / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко и др. ; под ред. Г.В. Тягунова, Ю.Г. Ярошенко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Логос, 2013. - 504 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-716-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716> .

5.2. Методические разработки

Не используются

5.3. Программное обеспечение

1. Microsoft office (Word, Excel, Power point);
2. Adobe Reader X
7. MestReNova (Version 6.0.2)
8. Open Babel (Version 2.3.1)
9. Avogadro (Version 1.0.3)
10. RasMol (Version 2.7.5.2)
11. Jmol (Version 12.0.45)
12. MiKTeX (<https://miktex.org>)

5.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>;
2. Всероссийский экологический портал: <https://ecoportal.su>
3. SciFinder <https://scifinder.cas.org>
4. Espacenet <https://ru.espacenet.com>
5. РИНЦ <https://www.elibrary.ru>
6. Поисковая система EBSCO Discovery Service <http://lib.urfu.ru/course/view.php?id=141>;
7. Wiley Online Library (Ecology) <https://onlinelibrary.wiley.com/topic/browse/000046>.

5.5. Электронные образовательные ресурсы

1. Зональная научная библиотека <http://lib.urfu.ru>;
2. Каталоги библиотеки <http://lib.urfu.ru/course/view.php?id=76>;
3. Электронный каталог <http://opac.urfu.ru>;
4. Электронно-библиотечные системы <http://lib.urfu.ru/mod/resource/view.php?id=2330>;
5. Электронные ресурсы свободного доступа <http://lib.urfu.ru/course/view.php?id=75>;
6. Электронные ресурсы по подписке <http://lib.urfu.ru/mod/data/view.php?id=1379>.
7. Проект БЦЕ – Центр экологического просвещения населения <https://библиотечный-центр.екатеринбург.рф>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием

[*текст с перечнем типов аудиторий, специализированного и лабораторного оборудования и т.д.*]

Уральский федеральный университет имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания

оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Уральский федеральный университет имеет материально-техническое обеспечение, необходимое для реализации программы аспирантуры, обеспечения дисциплин (модулей), научно-исследовательской работы и практик, в соответствии с требованиями к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению направленности программы.