

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов имени  
Патриса Лумумбы»**

**Институт экологии**

---

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика программы аспирантуры)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Методология научных исследований**

---

(наименование дисциплины/модуля)

**Научная специальность:**

1.5.15 Экология и 1.6.21 Геоэкология

---

(код и наименование научной специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации программы аспирантуры:**

Для всех программ аспирантуры Института экологии

---

(наименование программы аспирантуры)

**2024 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Методология научных исследований» является освоение аспирантами знаний и методик проведения научных исследований в экологии. Формирование у аспирантов представления о планировании научной работы; современных методах и подходах к сбору материалов, проведению экспериментов и обработке результатов.

Формирование навыков выбора оптимальных методов анализа полученных в ходе наблюдений и экспериментов данных. Освоение методов представления научной информации проведении научных исследований в области экологии.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

**Знать:** основные закономерности развития методических подходов в экологии; механизмы, воздействия методологических установок на формирование научных парадигм; концепции научного творчества;

**Уметь:** формулировать проблему научного исследования; выявлять и схематизировать познавательные методы в соответствии с поставленной проблемой; составлять план научного исследования в соответствии с поставленной задачей; пользоваться методическими подходами для анализа полученных результатов; оформлять и представлять научные результаты.

**Владеть:** методами проведения научных исследований в экологии; навыками организации и проведения научного исследования; навыками выбора методов для проверки научных гипотез; основами представления данных и ведения научных дискуссий.

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Экологическая наука в современном мире» составляет 1 зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения программы аспирантуры

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Курс			
		1	2	3	4
Контактная работа, ак.ч.					
в том числе:					
Лекции (ЛК)	12	12			
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	6	6			
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	18	18			
Контроль (зачет с оценкой), ак.ч.					

<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	ак.ч.	<b>36</b>	<b>36</b>			
	зач.ед.	1	1			

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела (темы)</b>	<b>Вид учебной работы</b>
Методология научного познания. Направление научного исследования. Особенности научных исследований в экологии. Научная информация.	Основные термины и определения, структура исследовательской деятельности, актуальность и научная новизна, классификация методов научного исследования, инструменты идентификации проблем, методы, направленные на активизацию использования опыта и интуиции специалистов, логические законы. Направление научного исследования: подходы к выбору, проблема, актуальность, рабочая гипотеза. Информация, типы информации, восходящие/нисходящие потоки информации, рождение информации, закон рассеяния информации. Поиск информации, поиск информации в интернете, использование библиотек и баз данных. Методы эмпирического познания, наблюдение, измерение, шкалы измерений, погрешности измерений, понятие эксперимента, планирование эксперимента, обработка результатов эксперимента, опросы, интервью, экспертные опросы и пр.	ЛК
		ЛК
Методы теоретических и экспериментальных исследований и обработки результатов в экологии. Основы моделирования.	Статистические и математические методы в экологии. Достоверность и валидность полученных данных. Системный подход. Системная экология. Методы полевых наблюдений, используемых в экологии. Особенности экологических экспериментов. Статистические и математические методы в экологии. Достоверность и валидность полученных данных. Эксперимент, подходы к анализу. Сбор и анализ баз данных. Применение моделирования в экологических исследованиях.	ЛК, СЗ
		ЛК СЗ

Базовые понятия и модели Общей экологии, их разработка и применение.	Модель Эдмондсона-Палохеймо, метод оценки вкладов действующих факторов, дисперсионный анализ. Модель ниши Хатчинсона. Лимитирующие факторы, правило Либиха. Экотермы и эндотермы. Модель зависимости скорости биологических процессов от температуры. Правило сумм температур. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса. Правило Бергмана. Динамика численности популяции, основные динамические характеристики популяции. Законы сохранения в экологии. Структура популяции. Когорта. Кривые выживания. Модель конкуренции Лотки-Вольтерры, принцип конкурентного исключения Гаузе, планктонный парадокс Хатчинсона. Энергетический бюджет организма, дерево энергетических затрат, система экологических коэффициентов, рацион, функциональные реакции, пороговая концентрация пищи, Теория Раменского-Грайма, «уравнение дисков» Холлинга, В.С. уравнение Ивлева, траты на обмен.	ЛК СЗ
<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела (темы)</b>	<b>Вид учебной работы</b>
Базовые модели геоэкологии.	Геоэкологические модели, оценка загрязнений систем водных и почвенных, модели оценки ущерба, моделирование систем, модели количественной экологии сообществ, вариационное моделирование и категорные подходы. Биосферные модели.	ЛК СЗ
Моделирование водных систем.	Моделирование водных систем - динамика формирования потоков, качества вод, кинетика трансформации примесей, ферментативная деструкция органики, динамика аэробной биodeградации, действие токсической нагрузки на экосистемы, коагуляционное формирование взвесей, кинетика седиментации.	ЛК СЗ
Исследовательская работа. Диссертация как квалификационная работа.	Общие требования к исследовательской работе, основы научного цитирования, эффективность научных исследований, понятие плагиата в научной деятельности, открытия, их механизм и типология. Планирование диссертации. Обязанности руководителя диссертационной работы. Структура и оформление диссертации. Подходы к представлению данных диссертации. Презентация работы.	ЛК СЗ

Представление данных. Структура работ и подходы к написанию, особенности научных трудов, заявок и патентов в экологии. Конференции, форумы, семинары и пр. Конференция – участие и организация. Научные статьи.	Виды научных статей. Виды и рейтинги журналов. Индекс цитируемости. Современные требования к написанию статей.  Виды научных мероприятий. Цели участия в конференциях и пр. Презентация материалов. Научная дискуссия и ее важность в продвижении исследований, ведение научной дискуссии. Подходы к организации конференций.	ЛК СЗ
Патент. Финансовая поддержка исследований. Грант и отчет по гранту. Научный коллектив	Патент. Структура патента, оформление и регистрация патентной заявки. Гранты. Фонды. Оплачиваемая научная деятельность в рамках договоров. Грантовая заявка, планирование исследования и оформление заявки. Научный коллектив, организация, формы сотрудничества	ЛК СЗ
Роль науки и личность ученого в современном обществе. Этические аспекты научных исследований в экологии	Рейтинги ученых. Роль ученого в современном обществе. Этический кодекс эколога. Правила биологической этики в научных исследованиях. Правовые основы экологической этики. Организация исследований на территории других государств.	ЛК СЗ

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Индивидуальное рабочее место аспиранта должно быть оснащено персональным устройством с выходом в интернет. Мобильный телефон не является устройством способным технически обеспечить доступ ко всем информационным ресурсам и сервисам для освоения модулей.
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	

Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве ___ шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Компьютерные классы/аудитории должны быть снабжены мультимедийным и компьютерным оборудованием с выходом в интернет.
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Основная литература:*

1. А.С. Майданов Методология научного творчества – М: Изд-во ЛКИ, 2008-512 с.
2. Методология планирования эксперимента : методические указания к лабораторным работам / сост. Т. П. Абомелик. – Ульяновск : УлГТУ, 2011 – 38 с.
3. В.А.Капустин Основы поиска информации в Интернете Методическое пособие  
Электронный ресурс
4. Ю. Н. Лапыгин Диссертационное исследование магистранта, аспиранта, докторанта.  
Электронный ресурс
5. Рузавин Г.И. Методология научного познания. Учебное пособие / Рузавин Г. И. . - Москва : Юнити-Дана, 2012. – 288с
6. О плагиате в диссертациях на соискание ученой степени. – М: МИИ, 2015. – 192с. 7. Левич А.П. Искусство и метод в моделировании систем: вариационные методы в экологии сообществ, структурные и экстремальные принципы, категории и функторы. — М.–Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2012 — 728 с.
8. Долгонос Б.М. Нелинейная динамика экологических и гидрологических процессов /отв. ред. М.Г. Хублярян, предисл. Г.Г. Малинецкого. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. – 440с.
9. Боуш Г.Д., Разумов В.И. Методология научного исследования (в кандидатских и докторских диссертациях) НИЦ ИНФРА-М, М.: - 2022, 227 с.
10. Тронин В.Г. Методология научных исследований : учебное пособие /В.Г. Тронин, А.Р. Сафиуллин. – Ульяновск : УлГТУ, 2020. – 86 с.

### *Дополнительная литература:*

1. Гиляров А. М. Популяционная экология: Учеб. пособие.—М.: Изд-во МГУ, 1990 2. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология - Особи популяции и сообщества - Том 1, 2 М.: Мир, 1989. - 667 с.
3. Одум Ю. Экология М.: Мир, 1986. Т.1- 328с.; Т.2 - 376с.

4. Нинбург Е.А. Введение в общую экологию (подходы и методы). М.: Товарищество научных изданий КМК. 2005. — 138 с.
5. Шитиков В.К., Розенберг Г.С., Зинченко Т.Д. Количественная гидроэкология: методы системной идентификации Тольятти: ИЭВБ РАН, 2003. 463 с
6. Розенберг Г.С., Рянский Ф.Н. Теоретическая и прикладная экология: Учебное пособие. —2-е изд. — Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. пед. ин-та, 2005.
7. Левич А.П. Искусство и метод в моделировании систем: вариационные методы в экологии сообществ, структурные и экстремальные принципы, категории и функторы. — М.–Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2012 — 728 с.
8. Мятлев В.Д., Панченко Л.А., Ризниченко Г.Ю., Терехин А.Т. Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели. – М.: Издательский центр «Академия», 2009 – 320с.
9. Трифонова Т.А., Селиванова Н.В., Мищенко Н.В. Прикладная экология: Учебное пособие для вузов. – М.: Академический проект: традиция, 2005. – 384 с.

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к материалам которых аспиранты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС - «Образовательная платформа Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru), интегрирован в ЭБС РУДН
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Троицкий мост», интегрирован в ЭБС РУДН
- ЭБС ВООКУР - профессиональная медицинская литература <http://books-up.ru/>

2. Базы данных\*

\* информация об универсальных и профильных информационных базах для отбора и включения в программу необходимо брать с сайта УНИБЦ (НБ), ссылка на раздел <https://lib.rudn.ru/8>

- SCOPUS - наукометрическая, реферативная база данных с организованным доступом к публикациям открытого доступа <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/> - WOS - наукометрическая, реферативная база данных с организованным доступом к публикациям открытого доступа [webofscience.com](http://webofscience.com)
- Академия Google (англ. Google Scholar) - <https://scholar.google.ru/>
- НЭБ, РИНЦ на платформе eLibrary.ru - <https://elibrary.ru/>
- Репозиторий РУДН - <https://repository.rudn.ru/>

3. поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической

документации <http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система оценки освоения дисциплины представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

### **РАЗРАБОТЧИКИ:**

доцент департамента  
экологической безопасности и  
менеджмента качества



Мазина С.Е.

---

Должность, БУП

---

Подпись

---

Фамилия И.О.

---

Должность, БУП

---

Подпись

---

Фамилия И.О.

---

Должность, БУП

---

Подпись

---

Фамилия И.О.