

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

*экологический факультет
(факультет/институт/академия)*

Рекомендовано МССН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины «Современная экологическая наука»

Рекомендуется для направления подготовки/специальности

05.06.01 НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Направленность программы (профиль)

03.02.08 Экология (биологические, химические, медицинские и технические науки)

1. Цели и задачи дисциплины:

Основной целью курса является приобретение знаний по современным вопросам экологии, как естественнонаучной дисциплины, которая рассматривает взаимоотношение абиотического и биотического компонентов Земли. Основное внимание уделяется биосфере.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина Современная экологическая наука относится к базовой части блока 1 учебного плана.

Требования к входным знаниям и компетенциям студента, необходимым для изучения дисциплины «Экология»:

Владеть культурой мышления, быть способным к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения;

Уметь использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и естественных наук при решении задач, связанных с техногенным воздействием на окружающую среду;

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

| № п/п | Шифр и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины | Последующие дисциплины (группы дисциплин) |
|---|---------------------------------|--------------------------------------|---|
| Общепрофессиональные компетенции | | | |
| | ОПК-1 | Дисциплины магистратуры/специалитета | Написание диссертации |
| | ОПК-2 | Педагогика высшей школы | Педагогическая практика |
| Универсальные компетенции | | | |
| | УК-1 | Дисциплины магистратуры/специалитета | Биотехнология Сертификация сырья и продукции согласно международным требованиям. Экология человека и гигиены окружающей среды Обращение с отходами |
| | УК-2 | Дисциплины магистратуры/специалитета | |
| | УК-3 | Дисциплины магистратуры/специалитета | |
| Профессиональные компетенции | | | |
| | ПК-1 | Педагогика высшей школы | Педагогическая практика |
| | ПК-2 | Дисциплины магистратуры/специалитета | Биотехнология Сертификация сырья и продукции согласно международным требованиям. Экология человека и гигиены окружающей среды Обращение с отходами |
| | ПК-3 | Дисциплины магистратуры/специалитета | |
| | ПК-4 | Дисциплины магистратуры/специалитета | |

Знать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы; обладать знаниями в области экологии, природопользования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; УК-1; УК-2; УК-3

| | |
|---|-------|
| способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий | ОПК-1 |
| готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования | ОПК-2 |

| | |
|---|-------------|
| универсальные компетенции | |
| способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | УК-1 |
| способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки | УК-2 |
| готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач | УК-3 |
| Профессиональные компетенции | |
| владеть современной научно-предметной областью знаний по направленности программы и уметь использовать её в научных, практических и педагогических целях; | ПК-1 |
| уметь диагностировать проблемы охраны природы, проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности и разрабатывать практические рекомендации по охране природы и обеспечению устойчивого развития. | ПК-2 |
| уметь проводить анализ и оценку воздействия окружающей среды на здоровье и жизнедеятельность человека; | ПК-3 |
| уметь осуществлять организацию и управление научно-исследовательскими, научно-производственными, экспертно-аналитическими работами и педагогической деятельностью с использованием углубленных знаний в области направления подготовки. | ПК-4 |

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Знать: Теоретические, методологические и практические основы современной экологии: Глобальные и региональные проблемы экологии, основные антропогенные факторы, влияющие на состояние биогеоценозов.

Уметь: Осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учётом региональных и зональных факторов

Владеть: Современными методами оценки состояния окружающей среды и экосистем, методами поиска и обмена информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях для решения теоретических и практических задач экологии.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры | | | |
|-----------------------------------|-------------|----------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | | |
| Аудиторные занятия (всего) | 80 | 1 | 2 | | |
| В том числе: | - | - | - | - | - |
| <i>Лекции</i> | | | | | |
| <i>Практические занятия (ПЗ)</i> | | | | | |

| | | | | | |
|---------------------------------------|-----------|-----------|----------|----|--|
| Семинары (С) | 80 | 40 | 40 | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | | | | | |
| Самостоятельная работа (всего) | 28 | 23 | 5 | | |
| Общая трудоемкость | час | 144 | 72 | 72 | |
| | зач. ед. | 4 | 2 | 2 | |

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела | Компетенции, формирующиеся разделом (разделами) дисциплины |
|-------|--|---|--|
| 1 | Радиобиология | История и этапы развития. Биологическое действие излучений на уровне клетки. Радиобиологические эффекты. Радиационный факторы. Биологические факторы. Кислородный эффект. Радиационный риск. | ПК-1, ОПК-1, ПК-3 |
| 2 | Организация радиационного контроля при эксплуатации радиационных источников. НРБ – 99/2009 | Основные законодательные положения. Периодичность и объем программ повышения квалификации. Классификация источников ионизирующего излучения, исходя из требований обеспечения радиационной безопасности. История создания отечественных нормативных документов. Нормирование облучения от техногенных источников при нормальной эксплуатации. Классы нормативов. Основные пределы доз. Радиационная безопасность при радиационных авариях и чрезвычайных ситуациях. Требования радиационной безопасности при обращении с лучевыми досмотровыми установками. | ПК-1, УК-1-3, ПК-3, |
| | Радиационная безопасность | Ситуации облучения. Диапазоны, граничные дозы и контрольные уровни. Уровни защиты. Радиационная безопасность населения. Радиационный мониторинг окружающей среды. Нормы радиационной безопасности. Категории радиационно-опасных объектов. Системы классификации радиоактивных отходов. | ПК-1, УК-1-3, ПК-3, |
| 3 | Зоонозы - болезни от животных. | Зоонозы - болезни от животных. 2. Бычий цепень. Паразиты в теле человека-описторхоз. Токсокароз у собак и кошек. Токсокароз (ГТРК Вятка). | ПК-1, УК-1-3, ПК-3, |
| 4 | Медико-биологические основы экологии | Факторы, определяющие здоровье населения. Факторы риска. Медико-социальные аспекты демографии. Заболеваемость. Инвалидность. Физическое здоровье. Качество жизни, | ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; УК-1; УК-2; УК-3 |

| | | | |
|----|---|--|--|
| | | связанное со здоровьем. Современная гигиена и ее место в медицине гигиеническая характеристика факторов окружающей среды. Гигиена и экология человека.. Гигиеническое нормирование факторов окружающей среды. Особенности гигиенического нормирования химических веществ. Особенности гигиенического нормирования физических факторов. Современные теории установления причинно-следственных связей между факторами среды и здоровьем человека. | |
| 5 | Воздействие природной среды на человека | Влияние климата и погоды на человека. Солнечная активность и солнечный свет. Атмосферное давление. Типы погоды. Человек в экстремальных условиях. Воздействие высоких температур. Повреждения организма, связанные с повышенным барометрическим давлением (баротравма). Человек на Крайнем Севере. Человек и высота. Человек в условиях избытка и недостатка химических элементов в природной среде. Природно-очаговые болезни. | |
| 6 | Влияние состояния среды на здоровье и заболеваемость людей. | Экологические аспекты здоровья и заболеваемости. Патологии человека, связанные с загрязнением окружающей человека среды. | |
| 7 | Адаптационные процессы человека | Адаптация и акклиматизация. Механизмы адаптации человека. Генотипическая и фенотипическая адаптация. Три типа приспособительного поведения. Изменения в организме. Специфическая адаптация. Три стадии стресса. Стрессовая реакция и ее воздействие на организм. Психологический стресс. Эустресс и дистресс. Психодиагностика стресса. Периоды и фазы адаптации. Механизмы адаптации. Биологическая адаптация. Морфологическая, физиологическая и социальная адаптации. | |
| 8 | Почвоведение | Почвоведение – наука о почве. Теория питания растений. Морфологические свойства почвы. Факторы почвообразования. Органическое вещество почв. Процессы почвообразования. | ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; УК-1; УК-2; УК-3 |
| 9 | Функции почвы | Литосферные функции. Гидросферные функции. Атмосферные функции почв. Общебиосферные функции. | |
| 10 | Химия окружающей среды | Химия литосферы. Химия атмосферы. Химия гидросферы. Химия почв. | ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; УК-1; УК-2; УК-3 |
| 11 | Вред окружающей среде: Понятие, | Вред окружающей среде. Загрязнение окружающей среды. Негативное воздействие | |

| | | | |
|----|---|---|--|
| | основания и этапы возмещения | на окружающую среду. Оценка ущерба от загрязнения ОС. Этапы возмещения экологического вреда. Административные экологические проступки. Экологические преступления. Имущественная ответственность. Методики расчет вреда компонентам окружающей среды. | |
| 12 | Расчет размера вреда ОС: Вред недрам, землям и почвам | Методики расчета вреда недрам, землям и почвам: | |

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекц. | Семинары | СРС | Всего Час. |
|--------|--|-------|----------|-----|------------|
| 1 | Радиобиология | | 8 | 2 | 10 |
| 2 | Организация радиационного контроля при эксплуатации радиационных источников. НРБ – 99/2009 | | 8 | 2 | 10 |
| 3 | Радиационная безопасность | | 8 | 4 | 16 |
| 4 | Зоонозы - болезни от животных. | | 8 | 2 | 10 |
| 5 | Медико-биологические основы экологии | | 4 | 2 | 6 |
| 6 | Воздействие природной среды на человека | | 4 | 2 | 6 |
| 7 | Влияние состояния среды на здоровье и заболеваемость людей. | | 4 | 2 | 6 |
| 8 | Адаптационные процессы человека | | 4 | 2 | 6 |
| 9 | Почвоведение | | 4 | 2 | 6 |
| 10 | Функции почвы | | 4 | 2 | 6 |
| 11 | Химия окружающей среды | | 8 | 2 | 10 |
| 12 | Вред окружающей среде: Понятие, основания и этапы возмещения | | 8 | 4 | 16 |
| ИТОГО: | | | 80 | 28 | 144 |

6. Практические занятия (семинары)

| № п/п | № раздела дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (час.) |
|-------|----------------------|--|---------------------|
| 1 | 1 | Радиобиология | 8 |
| 2 | 2 | Организация радиационного контроля при эксплуатации радиационных источников. НРБ – 99/2009 | 8 |
| 3 | 3 | Радиационная безопасность | 8 |
| 4 | 4 | Зоонозы - болезни от животных. | 8 |
| 5 | 5 | Медико-биологические основы экологии | 4 |
| 6 | 6 | Воздействие природной среды на человека | 4 |
| 7 | 7 | Влияние состояния среды на здоровье и заболеваемость людей. | 4 |
| 8 | 8 | Адаптационные процессы человека | 4 |
| 9 | 9 | Почвоведение | 4 |

| | | | |
|----|-----------|--|----------|
| 10 | 10 | Функции почвы | 4 |
| 11 | 11 | Химия окружающей среды | 8 |
| 12 | 12 | Вред окружающей среде: Понятие, основания и этапы возмещения | 8 |

1. Directive 9285.4-1, 1986.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Дисциплина обеспечена аудиториями для демонстрации презентаций и компьютерными классами для выполнения практических заданий.

9. Информационное обеспечение дисциплины

программное обеспечение

http://www.spsl.nsc.ru/win/nelbib/ecolos/ecol_databases.htm

ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ

РОССИЙСКИЕ БАЗЫ ДАННЫХ

<http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/> Специализированная база данных «Экология: наука и технологии»

БД ВИНТИ "Охрана окружающей среды"

Тематический фрагмент базы данных ВИНТИ по естественным, точным и техническим наукам. БД Формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30% которых составляют российские источники.

[Поиск в БД ВИНТИ возможен только для зарегистрированных пользователей](#)

БД ГПНТБ СО РАН "Загрязнение и охрана окружающей среды"

Библиографическая БД, хронологический охват - с 1985 г. по настоящее время.

Тематический охват: Загрязнение и охрана окружающей среды; вещества и материалы, загрязняющие окружающую среду; загрязнение и охрана атмосферы, природных вод, почв, растений, животных; отходы, их обезвреживание и использование; характеристика основных периодических и продолжающихся изданий по экологии и охране окружающей среды

БД ГПНТБ СО РАН "Природа и природные ресурсы Сибири и Дальнего Востока"

Библиографическая БД, хронологический охват - с 1988 г. по настоящее время.

Тематический охват: геология и полезные ископаемые, разведочная и промысловая геофизика, климат, гидрология вод суши и моря, гляциология, почвы, растительный и животный мир, ландшафтная экология, наземные и водные экосистемы, охрана и рациональное использование природных ресурсов, экология человека, устойчивое развитие природы Сибири и Дальнего Востока

БД ГПНТБ СО РАН "Устойчивое развитие природы и общества"

Библиографическая БД, хронологический охват - с 1992 г. по настоящее время.

Тематический охват: глобальные экологические проблемы; перспективы устойчивого развития; исторические и современные философские концепции устойчивого развития; политико-правовые аспекты устойчивого развития; социальная экология; экономические проблемы устойчивого развития; сохранение и рациональное использование природных ресурсов; устойчивое ведение сельского

хозяйства; экологизация промышленного производства; наука в целях устойчивого развития.

**[БД ГПНТБ СО РАН
"Экология и охрана
окружающей среды
Западной Сибири"](#)**

Библиографическая БД, хронологический охват - с 1988 г. по настоящее время.

Тематический охват: Западная Сибирь; экология; охрана окружающей среды: почвы, воды, атмосфера, растительность, животный мир, борьба с загрязнением; устойчивое развитие; социально-экономические вопросы охраны природы(включая экологическое воспитание, просвещение, образование)

**[Экологические
проекты в России](#)**

Информационная система по проектам, финансируемым неправительственными организациями в области экологии, охраны окружающей среды и сохранения биоразнообразия на территории Российской Федерации

**[База метаданных
«Качество среды
обитания человека»](#)**

В базу метаданных Международного центра научной и технической информации «Качество среды обитания человека» введены сведения об информационных ресурсах ОРГАНИЗАЦИЙ из Армении, Беларуси, Вьетнама, Грузии, Казахстана, Киргизии, Молдовы, России, Румынии и Украины. Пользователям предоставляется также доступ к другим информационным ресурсам в области охраны окружающей среды, включая ресурсы Государственной публичной научно-технической библиотеки (ГПНТБ) России по экологии и базу данных Росгидромета "Радиационная ситуация и радиоактивное загрязнение атмосферы на территории России"

**[Экологическая
информация](#)**

Сайт «Экологическая информация» является Web – ориентированной базой данных библиографического типа, где аккумулируются материалы эколого-экономического направления, отвечающие решению двуединой задачи: обеспечение экономического развития с сохранением благополучия ОС как в макроэкономической, так и в микроэкономической деятельности.

Предлагаемая информация представлена в виде рефератов патентов, монографий, статей российских и зарубежных авторов, а также докладов на международных, всероссийских и региональных конференциях, опубликованных в открытой печати за последние годы.

Компьютерные программы и системы

CALINE 4 Software Download - Caltrans Division of Environmental Analysis

Компьютерная система для моделирования поступления в окружающую среды и распространения химических веществ - компонентов отработанных газов автотранспорта

<http://www.dot.ca.gov/hq/env/air/calinesw.htm>

alphaCARES - Cumulative and Aggregate Risk Assessment Evaluation System

Компьютерная система для оценки кумулятивных и агрегированных рисков

<http://alphaCARES.org/>

Environmental Fate Databases Компьютерная система для получения информации о поведении и распределении химических веществ в окружающей среде <http://hazard.com/msds/index.html>

Risk Assessment Software Обзор компьютерных программ для оценки риска

<http://www.environmental-expert.com/software/risk.htm> Программа для моделирования

многосредовых экспозиций химических веществ и расчета рисков

<http://www.cwo.com/~herd1/caltox.htm>

<http://www.dtsc.ca.gov/docs/sppt/herd/caltox.html>

| |
|---|
| Российские компьютерные программы и системы |
| EHIPS Система обработки информации об окружающей среде и здоровье населения http://iki.cosmos.ru/ehips/ |
| Медико-экологическая информационная система "МедЭкоРИСК - АТМОСФЕРА" http://home.comset.net/anatkiss/softs.htm |
| "ЭпиРиск-воздух" ehc@ehc.hut.ru |

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Токсикологические и идентификационные базы данных

| |
|---|
| Cheminfo. База токсикологических данных Канадского центра по профессиональной безопасности и здоровью (CCOHS) http://www.ccohs.ca/products/databases/cheminfo.html |
| Envirofacts Master Chemical Integrator (EMCI) http://www.epa.gov/enviro/html/emci/chemref/60297.html |
| Integrated Risk Information System (IRIS) EPA's Office of Research and Development, National Center for Environmental Assessment http://www.epa.gov/IRIS/whatsnew.htm |
| United Nations Environment Programme http://www.unep.ch/ |
| NIOSH homepage Национальный институт США по профессиональной безопасности и здоровью http://www.cdc.gov/niosh/homepage.html |
| Международное агентство по изучению рака (IARC) http://193.51.164.11/default.html |
| Центр оценки химических веществ и риска (Нидерланды). RIVM Centre for Substances and Risk Assessment http://www.rivm.nl/csr/ |
| База данных опасных химических веществ: University of Akron. Department of Chemistry - 3995 карт химической безопасности http://ull.chemistry.uakron.edu/erd/ SCORECARD http://www.scorecard.org/ ОЕННА http://www.oehha.ca.gov/home.html Risk Assessment Information System (RAIS) http://risk.lsd.ornl.gov/rap_hp.shtml US Environmental Protection Agency http://www.epa.gov/opptintr/facts.htm CAS http://info.cas.org/ Chemical Registry System (CRS) http://www.epa.gov/crs/ Toxicology Resources. Токсикологические ресурсы в Интернете http://www.acmt.net/toxresor.htm |
| RiskWorld: news and views on risk analysis, risk assessment, risk management. http://www.riskworld.com/ |

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

- 1) Израэль Ю. А. Антропогенная экология океана : Монография. - М. : Наука : Флинта, 2009. - 532 с.
- 2) Никольский А. А. Великие идеи великих экологов: история ключевых концепций в экологии [Текст] . - М. : ГЕОС, 2014. - 190 с
- 3) Евтушенко В. И. Современная экологическая ситуация в России: проблемы реализации конституционных прав граждан [Текст] // Законы России: опыт, анализ, практика. - 2010. - №7. - С. 115-118.
- 4) Касьяненко А.А. Современные методы оценки рисков в экологии. – М.: изд-во РУДН, 2008. – 348 с.
- 5) Касьяненко А.А., Кулиева Г.А., Михайличенко К.Ю. Техногенные системы и экологический риск – безопасность и риск. – М.: изд-во РУДН, 2006. – 80 с.
- 6) Касьяненко А.А., Торбек В.Э. Оценка благополучия и здоровье населения. Техногенные системы и экологический риск. – М.: изд-во РУДН, 2006. – 184 с.

б) дополнительная литература

1. Болтакова, Н.В. Экология: Учебное пособие / Н.В. Болтакова.– Казань: Казанский университет, 2012. – 136 с.
2. Онищенко, Г.Г. Основы оценки риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду / Г.Г. Онищенко, С.М. Новиков, Ю.А. Рахманин, С.Л. Авалиани, К.А. Буштуева. – М.: НИИ ЭЧ и ГОС, 2002. – 408 с.
3. Harry M. Freeman. Industrial Pollution Prevention Handbook. – McGraw-Hill, 1995.
4. U.S. Environmental Protection Agency: Risk assessment Guidance for Superfund, 1989.
5. U.S. EPA: Superfund Exposure Assessment manual. OERR, EPA/540/1-88/001, OSWER Directive 9285.5-1, 1988.

U.S. EPA: Superfund Public Health Evaluation manual. EPA/540/1-868/06001, OSWER

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Текущий контроль успеваемости оценивается тестовыми контрольными работами, которые выполняются по программе «Ментор». В течение учебного процесса проводится промежуточная аттестация. Курс заканчивается экзаменом.

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины «Современная экологическая наука» (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

Разработчик

Заведующий кафедрой
Судебной экологии с курсом экологии человека



Черных Н.А.

Руководитель программы

Заведующий кафедрой
Судебной экологии с курсом экологии человека



Черных Н.А.