

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

Экологический _____ факультет/институт

Рекомендовано МССН/МО

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины Радиоэкология

Рекомендуется для направления подготовки/специальности

05.03.06. «Экология и природопользование»

(указываются код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность программы (профиль)

Управление природными ресурсами

(наименование образовательной программы в соответствии с направленностью (профилем))

РАЗДЕЛ I. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. Цели и задачи дисциплины. Основной целью настоящего курса является подготовка специалистов в области охраны окружающей среды, освоение ими основ радиэкологических знаний. Задачи дисциплины: знакомство с физической природой, источниками и биологическим действием ионизирующих излучений; понятие о количественной оценке (дозах) ионизирующих излучений; знакомство с устройством и принципом работы средств измерения ионизирующих излучений; понятие о нормах радиационной безопасности, основах радиэкологического мониторинга и радиационного контроля.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО. Дисциплина «Радиэкология» относится к обязательным дисциплинам вариативной части блок 1 Б1.О.02.16. Курс является междисциплинарным, изучается после освоения следующих дисциплин Математического и естественнонаучного цикла: математика, биология, экология, химия, физика и дисциплин Профессионального цикла: почвоведение, учение о биосфере, токсикология, геохимия и др.

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			
1	использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и других наук об окружающей среде в профессиональной деятельности ОПК-2	Почвоведение Учение о биосфере	Техногенные системы и экологический риск
Профессиональные компетенции			
2	устанавливать причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготовка предложений по предупреждению негативных последствий ПК-3	Физические методы контроля состояния окружающей среды	Техногенные системы и экологический риск Промышленная экология
Универсальные компетенции			
3	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения,	Физические методы контроля состояния окружающей среды	Основы судебной экологической экспертизы

	исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений УК-2		
--	--	--	--

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины Радиоэкология направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 2

Формируемые компетенции

Компетенции	Название компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-2	Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и других наук об окружающей среде в профессиональной деятельности.	ОПК 2.2. Уметь применять фундаментальные знания по экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы в профессиональной деятельности
ПК-3	Установление причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготовка предложений по предупреждению негативных последствий	ПК-3.3 Знает нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, технологические процессы и режимы производства продукции в организации, методы и средства ликвидации последствий нарушения состояния окружающей среды
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знать действующие правовые нормы. УК-2.2. Уметь разрабатывать: задачи в соответствии с поставленной целью, давать обоснование актуальности, значимости, ожидаемым результатам и возможным сферам применения

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры/модуль
		Курс 3, сем. В
Аудиторные занятия (всего)	45	45
<i>Лекции</i>	18	18
<i>Практические работы (ПР)</i>	27	27
Самостоятельная работа (всего)	21	21
Контроль	6	6
Общая трудоемкость	час	72
	зач. ед.	2

Для заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры/модуль
		Курс 3, сессия 3
Аудиторные занятия (всего)	10	10
<i>Лекции</i>	4	4
<i>Практические работы (ПР)</i>	6	6
Самостоятельная работа (всего)	53	53
Контроль	9	9
Общая трудоемкость	час	72
	зач. ед.	2

Для очно-заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры/модуль
		Курс 4, семестр 7
Аудиторные занятия (всего)	34	17
<i>Лекции</i>	17	17
<i>Практические работы (ПР)</i>	17	17
Самостоятельная работа (всего)	13	13
Контроль	25	25
Общая трудоемкость	час	72
	зач. ед.	2

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Физические основы радиоактивности	Предмет радиоэкологии. Радиоактивные вещества и ионизирующие излучения. Свойства ионизирующих излучений. Взаимодействие с веществом.
2.	Количественные характеристики ионизирующих излучений. Дозы	Измерение ионизирующих излучений. Понятие дозы. Экспозиционная, поглощённая, эквивалентная, эффективные дозы. Расчёт доз.
3.	Радиоактивность окружающей среды	Естественный радиационный фон. Радиоактивный газ радон. Техногенные источники радиоактивных веществ и ионизирующих излучений. Определение радионуклидов в объектах окружающей среды.
4.	Биологическое действие ионизирующих излучений	Принцип попадания, принцип мишени, стохастическая теория. Радиоллиз воды. Радиационное поражение на молекулярном, клеточном, организменном уровнях. Детерминированные и стохастические эффекты. Радиочувствительность. Управление лучевыми реакциями.
5.	Применение радиоактивных веществ и ионизирующих излучений	Применение радиоактивных веществ и ионизирующих излучений в медицине, промышленности, науке, сельском хозяйстве. Ядерный топливный цикл.
6.	Радиационная безопасность.	Защита от ионизирующих излучений.

	Радиационный контроль.	Дезактивация объектов и территорий. Радиационное нормирование. Законодательная база по радиационной безопасности, санитарно-эпидемиологические документы.
--	------------------------	---

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Пр. зан.	СРС	Контроль	Всего час.
1.	Физические основы радиоактивности	3	4	3	1	11
2.	Количественные характеристики ионизирующих излучений. Дозы	3	4	3	1	11
3.	Радиоактивность окружающей среды	3	4	3	1	11
4.	Биологическое действие ионизирующих излучений	3	4	3	1	11
5.	Применение радиоактивных веществ и ионизирующих излучений	3	4	3	1	11
6.	Радиационная безопасность. Радиационный контроль.	3	7	6	1	17

6. Лабораторный практикум не предусмотрен

7. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Трудоемкость (час.)
1.	1	Изучение учебных материалов, решение задач	4
2.	2	Изучение учебных материалов, решение задач	4
3.	3	Изучение учебных материалов, подготовка к практическим работам (изучение методик измерений, заполнение протоколов допуска, протоколов измерений)	4
4.	4	Изучение учебных материалов, решение задач	4
5.	5	Изучение учебных материалов, решение задач и кейсов по радиационной безопасности	4
6.	6	Анализ научной и нормативно-методической литературы, интернет-источников по вопросам применения радиоактивных веществ и ионизирующих излучений	7

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Лекционный зал.
2. Презентационное оборудование.
3. Компьютерный класс с возможностью выхода в информационно-коммуникационную сеть Интернет и подключения к информационным ресурсам.

9. Информационное обеспечение дисциплины

- а) Программное обеспечение: офисный пакет приложений Microsoft Office.
- б) Поисковые системы Yandex, Google.

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Касьяненко А.А. Практические работы по курсу "Радиоэкология" [Текст/электронный ресурс] : Учебное пособие / Под ред. А.А.Касьяненко. - М. : Изд-во РУДН, 2011. - Электронные текстовые данные. - 210 с. : ил.. - ISBN 978-5-209-03576-3.
2. Пивоваров Ю.П. Радиационная экология [Текст] : Учебное пособие для вузов. - М. : Academia, 2004. - 274 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование).
3. Практикум по курсу "Радиоэкология". Радон и его дочерние продукты распада [Текст] : Для студентов экологических специальностей / РУДН; А.А. Касьяненко и др. - М. : Изд-во РУДН, 2004. - 127 с. : ил.. - ISBN 5-209-02391-5.
4. Сапожников Ю.А. Радиоактивность окружающей среды. Теория и практика : Учебное пособие. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 286 с. : ил. - ISBN 978-5-94774-376-0.

б) дополнительная литература

1. Ильин Л.А. Радиационная безопасность и защита [Текст] : Справочник. - М. : Медицина, 1996. - 336 с. : ил. - ISBN 5-225-02752-0.
2. Ильин Л.А. Радиационная гигиена [Текст] : Учебник для вузов / Л.А.Ильин, В.Ф.Кириллов, И.П.Коренков. - М. : Медицина, 1999. - 384 с. : ил. - (Учебная литература для студентов медицинских вузов). - ISBN 5-225-04412-3.
3. Источники, эффекты и опасность ионизирующей радиации [Текст] : Доклад Научного комитета ООН по действию атомной радиации Генеральной Ассамблее за 1988 г., с приложениями: В 2-х т. Т. 2 / Пер. с англ. В.М.Кулакова и др.; Под ред. Л.М.Рождественского. - М. : Мир, 1993. - Книга выпущена при содействии ООН. - 726 с. : ил.. - ISBN 5-03-002458-1.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Структура учебной дисциплины включает **курс лекций**, содержащий основные понятия радиоэкологии, целью которых является подтверждение и углубленное изучение некоторых основополагающих понятий изучаемого курса, рассматриваемых в теоретических разделах данной дисциплины и **семинары**, направленные на формирование профессиональных компетенций студентов.

На **лекционных занятиях** реализуется объяснительно-иллюстративный метод обучения – лекции читаются с элементами объяснения и описания, что позволяет студентам быстро накопить минимальную базу знаний для последующего построения их поисковой и мировоззренческой деятельности, а также проводится беседа с элементами моделирования проблемных ситуаций.

На **семинарах** формой обучения служит практическое применение полученных знаний: проведение измерений, выполнение расчетов, формулирование выводов и подготовка рекомендаций.

С целью контроля усвоения теоретических знаний, полученных **на лекциях**, проводятся три проверочных работы в процессе чтения курса, две контрольные работы и итоговое испытание. Контрольные работы сформированы на основе тем лекций и практических работ, включают в себя терминологические, теоретические и практические вопросы (выполнение расчётов).

Для успешного усвоения курса слушателям рекомендуется:

а) конспектировать **лекционный материал** в процессе занятия, затем бегло просматривать его накануне следующей лекции. Это обеспечит максимальное усвоение материала;

б) для подготовки к **контрольной работе** необходимо ответить на вопросы по курсу, которые помогут повторить нужные темы и акцентируют внимание на сложных моментах дисциплины. Контрольные работы проводятся в письменной форме. Учитывается полнота раскрытия темы, понимание вопроса, степень владения терминологией;

в) овладение материалом для **самостоятельного изучения** оценивается по степени подготовки студентов к выполнению практических работ, при написании проверочных, контрольных и курсовых работ;

г) **итоговое испытание** проводится в форме экзамена.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС ВО.

Разработчик курса:

к.б.н., доцент

кафедры судебной экологии с курсом

экологии человека



/Кулиева Г.А./

Руководитель программы

/ /

Заведующая кафедрой

судебной экологии

с курсом экологии человека, д.б.н., профессор

/Черных Н.А./