

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.06.2022 14:00:55
Уникальный программный код:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

Департамент экологии человека и биоэлементологии института экологии
(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Радиоэкология (курсовая работа)

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МСЧН для направления подготовки/специальности:

05.03.06 Экология и природопользование

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

Управление природными ресурсами

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2022 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Радиоэкология» является освоение студентами основ радиоэкологических знаний.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Радиоэкология» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-2	Способность 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. Знание действующих правовых норм
		УК-2.2. Умение разрабатывать задачи в соответствии с поставленной целью, давать обоснование актуальности, значимости, ожидаемым результатам и возможным сферам применения
ОПК-2	Способность использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и 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	Способность устанавливать причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготовка предложений по предупреждению негативных последствий	ПК-3.3. Владеть навыками подготовки предложений по контролю и устранению причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ и сверхнормативного образования отходов

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Радиоэкология» относится к вариативной компоненте блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Радиоэкология».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-2	Способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Учебная практика	Производственная практика
ОПК-2	Способность использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	Физика, экология	Методы контроля состояния окружающей среды
ПК-3	Способность устанавливать причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготовка предложений по предупреждению негативных последствий	Экология	Методы контроля состояния окружающей среды

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость курсовой работы курса «Радиоэкология» составляет 1 зачетную единицу.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для ОЧНОЙ формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)				
		5	6	7	8	
Контактная работа, ак.ч.	-	-	-	-	-	
в том числе:						
Лекции (ЛК)	-	-	-	-	-	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	
Практические/семинарские занятия (СЗ)	-	-	-	-	-	
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	36	36	-	-	-	
Контроль (экзамен), ак.ч.	-	-	-	-	-	
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	36	36	-	-	-
	зач.ед.	1	1	-	-	-

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для ОЧНО-ЗАОЧНОЙ формы обучения*

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)				
		5	6	7	8	
Контактная работа, ак.ч.	-	-	-	-	-	
в том числе:						
Лекции (ЛК)	-	-	-	-	-	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	
Практические/семинарские занятия (СЗ)	-	-	-	-	-	
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	36	-	-	36	-	
Контроль (экзамен), ак.ч.	-	-	-	-	-	
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	36	-	-	36	-
	зач.ед.	1	-	-	1	-

* - заполняется в случае реализации программы в очно-заочной форме

Таблица 4.3. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для ЗАОЧНОЙ формы обучения*

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)				
		5	6	7	8	
Контактная работа, ак.ч.	-	-	-	-	-	
в том числе:						
Лекции (ЛК)	-	-	-	-	-	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	
Практические/семинарские занятия (СЗ)	-	-	-	-	-	
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	36	36	-	-	-	
Контроль (экзамен), ак.ч.	-	-	-	-	-	
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	36	36	-	-	-
	зач.ед.	1	1	-	-	-

* - заполняется в случае реализации программы в заочной форме

5. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Физические основы радиоактивности	Предмет радиозологии. 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. Радиационный контроль.	Защита от ионизирующих излучений. Дезактивация объектов и территорий. Радиационное нормирование. Законодательная база по радиационной безопасности, санитарно-эпидемиологические документы.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. 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.	-
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и	-

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
	оборудованием.	
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.	325, 428. Технические средства 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.	-
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.	325, 428.

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

7. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ КУРСОВЫХ РАБОТ

1. Радиевые экспедиции В.И. Вернадского.
2. Космическое излучение. Защита от ионизирующей радиации в космосе.
3. Содержание и распределение радиоактивных элементов на Земле. Периоды уранонакопления.
4. Использование явления радиоактивности в целях научного познания (метод меченых атомов, радиоизотопные приборы, др.).
5. Радиоактивность как эталон времени. Атомные часы.
6. Методы радиоуглеродного и калий-аргонового датирования.
7. Внутреннее облучение человека радионуклидами естественного происхождения.
8. Система радиоэкологического мониторинга.
9. Обеспечение радиационной безопасности на предприятиях ядерного топливного цикла.
10. Обращение с радиоактивными отходами в РФ и в мире.

11. Ведение сельского хозяйства на радиационно-загрязнённых территориях.
12. Определение радионуклидов в объектах окружающей среды.
13. Поведение радионуклидов в различных биогеоценозах.
14. Биогеоценозы на урановых и радиевых техногенных аномалиях.
15. Радиационно-гигиеническая паспортизация объектов и территорий.
16. Радиоактивные изотопы в медицине.
17. Естественный ядерный реактор.
18. Р.М. Зиверт и Л.Х. Грей.
19. Создание и проведение испытаний ядерного оружия.
20. Международная шкала ядерных событий. Примеры событий.
21. Нейтронное излучение и наведённая активность.
22. Естественные и искусственные радиопротекторы.
23. Воздействие ионизирующих излучений на организм человека и животных.
24. Биологические эффекты малых доз ионизирующего излучения.
25. Персональная и коллективная радиационная защита населения.
26. Методы дезактивации радиационно загрязнённых территорий.
27. Атомный проект СССР.
28. Первая в мире АЭС.
29. Нормативно-правовая база радиационной безопасности.
30. Радиационно-экологические исследования для строительства.

Критерии оценки курсовых работ

Баллы	Критерии оценки
95 - 100	<i>"Отлично"</i> - теоретическое содержание раздела/темы освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки сформированы, все задания работы выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
86-94	<i>"Очень хорошо"</i> - теоретическое содержание раздела/темы освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки в основном сформированы, все учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
69-85	<i>"Хорошо"</i> – теоретическое содержание раздела/темы освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки сформированы недостаточно, все задания работы выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
61-68	<i>"Удовлетворительно"</i> - теоретическое содержание раздела/темы освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки в основном сформированы, большинство заданий работы выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
51-60	<i>"Посредственно"</i> - теоретическое содержание раздела/темы освоено частично, некоторые практические навыки не сформированы, многие задания не

	выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
31-50	"Условно неудовлетворительно" - теоретическое содержание раздела/темы освоено частично, необходимые практические навыки не сформированы, большинство заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.
0-30	"Безусловно неудовлетворительно" - теоретическое содержание раздела/темы не освоено, необходимые практические навыки не сформированы, все выполненные задания содержат грубые ошибки.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ КУРСОВЫХ РАБОТ

Курсовая работа - самостоятельная разработка конкретной темы с элементами научного анализа, отражающая приобретенные студентом теоретические знания и практические навыки, умение работать с литературой, анализировать источники, делать обстоятельные и обоснованные выводы. Она включает в себя теоретическую часть — изложение позиций и подходов, сложившихся в науке по данному вопросу, и аналитическую (практическую часть), содержащую анализ проблемы на примере конкретной ситуации.

- Объем работы – 10-15 стр. А4 (TimesNew/Roman, размер шрифта 14, интервал полоторный)

- Структура работы:

- Введение: актуальность, обоснование выбора темы, цель, задачи исследования, методы исследования, основные понятия и термины, использованные в курсовой работе.

- Две или три главы, раскрывающие содержание темы. Содержание глав определяется особенностями темы и согласуется с научным руководителем

- Каждая глава завершается краткими выводами, которые послужат основой заключения.

- Заключение – основные выводы студента по работе, не общие слова, а конкретные авторские выводы курсовой работы.

- Список литературы в алфавитном порядке (8-12 лит. источников, Интернет-источники).

- Работа пишется по литературным источникам с обязательными ссылками на лит. источники. Ссылки в тексте приводятся в квадратных скобках, номера лит. источника из списка литературы [5]. Ссылки необходимо приводить при цитировании заимствованных цифровых данных, терминов, утверждений. При дословном цитировании цитируемый текст берется в кавычки и указываются номера страниц литературного источника.

- Работа иллюстрируется картами, графиками, схемами, диаграммами, как выполненными студентом, например, по статистическим данным, так и заимствованными из литературы.

- Если график (диаграмма) выполнена по лит. источникам, необходима ссылка на этот источник.

Например: Рис. 1. Климатограмма для г. Томск (составлена автором по ссылка на лит источник, откуда взяты данные для построения диаграммы).

- Если рисунок взят из лит. источника, необходима ссылка.

Например: Рис.5 Карта растительности Австралии (ссылка на лит источник).

- Таким же образом составляются ссылки для таблиц.

- Все иллюстрации – фото, графики, диаграммы, карты имеют единую нумерацию и обозначение Рисунок 5. График хода среднегодовых температур (составлен автором по – ссылка).

- Для таблиц применяется своя нумерация.
- В тексте должен быть анализ иллюстраций, таблиц, выводы по ним.
Выполненная и оформленная работа представляется и докладывается на семинарских занятиях в течение 10-15 минут.
- Для иллюстрации доклада готовится компьютерная презентация, отражающая основное содержание доклада (10-15 слайдов).
 - Работа проверяется на антиплагиат. Минимальный уровень оригинальности должен быть 65%. Если уровень оригинальности от 80% до 100% - 3 балла, от 75% до 79% балла, от 65% до 74% - 1 балл.
- Курсовая работа оценивается с учетом следующих критериев:
 - 1) глубина раскрытия темы;
 - 2) оформление работы;
 - 3) качество доклада и презентации;
 - 4) ответы на вопросы

Рекомендации по подготовке презентации

1. Продолжительность выступления – 10-15 минут.
2. Презентация должна содержать слайды:
 - а) титульный слайд,
 - б) цель, задачи выступления;
 - в) слайды, раскрывающие содержание выступления;
 - г) выводы.
3. Единый стиль оформления всей презентации, каждого раздела:
 - Фон;
 - Шрифт (цвет, размер, способ появления)
 - Взаимное расположение текста, иллюстраций;
 - Титульный слайд и заголовки слайдов – Arial
 - Основной текст – Arial
 - Максимальный размер шрифта – 44, минимальный – 20;
 - Сочетание цветов фона и текста, «читаемость» текста на экране;
 - Обязательное наличие иллюстраций – схем, графиков, диаграмм, карт, рисунков, фотографий, подписей к ним;
 - Разумное соотношение текста и иллюстраций. Не должно быть слайдов только с текстом (кроме титульных – цели, задачи исследования и заключительных – выводы, список информационных ресурсов).
4. Целесообразность анимационных эффектов, эффектов смены слайдов, звукового оформления.
5. Грамотность написания текстов, без опечаток.

Курсовая работа - максимальное количество баллов 100.

- Презентация – 40 баллов (оценивается информативность, личный вклад в подготовку презентации, наличие схем, карт, графиков и пр.), количество слайдов 10-15;
- Доклад – 40 баллов (10-15 минут. Устный доклад не должен представлять собой пересказ чужих мыслей, а попытку самостоятельной проблематизации и концептуализации определенной, достаточно узкой и конкретной темы);
 - Ответы на вопросы – 20 баллов (не менее 2-х вопросов). Студент должен:
 - владеть терминологией, используемой в курсовой работе;
 - уметь объяснить принцип работы оборудования, схемы, метода или методики и пр., описываемые в работе.

Основная литература:

- 1) **Белозерский Г.Н.** Радиационная экология : Учебник для вузов. - М. : Академия, 2008. - 384 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-3962-6.
- 2) **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.
- 3) **Касьяненко А.А.** 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.

Дополнительная литература:

- 1) **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.
- 2) **Гусев Н.Г.** Цепочки радиоактивных превращений [Текст] : Справочник. - М. : Энергоатомиздат, 1994. - 3-е изд., перераб. и доп.. - 112 с. : ил.. - ISBN 5-283-03136-5.
- 3) **Жуковский М.В.** Радон: Измерение, дозы, оценка риска [Текст] . - Екатеринбург : УрО РАН, 1997. - 231 с.. - ISBN 5-7691-0694-8.
- 4) **Касьяненко А.А.** Лабораторный практикум по курсу "Радиоэкология" [Текст] : Для студентов экологических специальностей. Ч. 1 / Под общ. ред. А.Г. Платонова. - М. : Изд-во РУДН, 1997. - 64 с. : ил.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты 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 Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и 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/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Радиоэкология».

2. Практические работы по курсу «Радиоэкология».
3. Методические указания по выполнению и оформлению курсовой работы по дисциплине «Радиоэкология».

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

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент департамента экологии
человека и биоэлементологии

Кулиева Г.А.

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Наименование БУП

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент департамента
рационального
природопользования

Парахина Е.А.

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.