

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 22.03.2023 11:27:06
Уникальный программный код:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Радиоэкология (курсовые работы)

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН 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)

2023 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 дисциплины «Радиоэкология» составляет 3 зачетные единицы.

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. | 51 | 51 | - | - | - | |
| в том числе: | | | | | | |
| Лекции (ЛК) | 17 | 17 | - | - | - | |
| Лабораторные работы (ЛР) | - | - | - | - | - | |
| Практические/семинарские занятия (СЗ) | 34 | 34 | - | - | - | |
| Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч. | 43 | 43 | - | - | - | |
| Контроль (экзамен), ак.ч. | 14 | 14 | - | - | - | |
| Общая трудоемкость дисциплины | ак.ч. | 108 | 108 | - | - | - |
| | зач.ед. | 3 | 3 | - | - | - |

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. | 34 | - | - | 34 | - | |
| Лекции (ЛК) | 17 | - | - | 17 | - | |
| Лабораторные работы (ЛР) | - | - | - | - | - | |
| Практические/семинарские занятия (СЗ) | 17 | - | - | 17 | - | |
| Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч. | 40 | - | - | 40 | - | |
| Контроль (экзамен), ак.ч. | 34 | - | - | 34 | - | |
| Общая трудоемкость дисциплины | ак.ч. | 108 | - | - | 108 | - |
| | зач.ед. | 3 | - | - | 3 | - |

* - 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. | 10 | 10 | - | - | - | |
| Лекции (ЛК) | 4 | 4 | - | - | - | |
| Лабораторные работы (ЛР) | - | - | - | - | - | |
| Практические/семинарские занятия (СЗ) | 6 | 6 | - | - | - | |
| Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч. | 89 | 89 | - | - | - | |
| Контроль (экзамен), ак.ч. | 9 | 9 | - | - | - | |
| Общая трудоемкость дисциплины | ак.ч. | 108 | 108 | - | - | - |
| | зач.ед. | 3 | 3 | - | - | - |

* - заполняется в случае реализации программы в заочной форме

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела (темы) | Вид учебной работы* |
|---|---|---------------------|
| Раздел 1. Физические основы радиоактивности | Тема 1.1. История открытия радиоактивности (цель и задачи радиоэкологии, открытие явления радиоактивности, рентгеновского излучения). | ЛК, СЗ |
| | Тема 1.2. Физические основы радиоактивности (строение атома, радиоактивность, альфа-, бета-, гамма-, нейтронное излучение) | ЛК, СЗ |
| Раздел 2. Радиоактивность окружающей среды | Тема 2.1. Основной закон радиоактивного распада. | ЛК, СЗ |
| | Тема 2.2. Естественная радиоактивность. Радиоактивный газ радон. | ЛК, СЗ |
| | Тема 2.3. Техногенные источники радиоактивных веществ и ионизирующих излучений. | ЛК, СЗ |
| Раздел 3. Свойства ИИ. Взаимодействие с веществом | Тема 3.1. Взаимодействие альфа-частиц с веществом. Взаимодействие бета-частиц с веществом. Взаимодействие нейтронов с веществом. | ЛК, СЗ |
| | Тема 3.2. Взаимодействие рентгеновского и гамма-излучения с веществом. Расчет толщины защиты от ионизирующих излучений. | ЛК, СЗ |
| Раздел 4. Количественные характеристики ионизирующих излучений. Дозы | Тема 4.1. Понятие дозы. Экспозиционная, поглощённая, эквивалентная, эффективная дозы. | ЛК, СЗ |
| | Тема 4.2. Расчёт доз. | ЛК, СЗ |
| Раздел 5. Измерение ионизирующих излучений | Тема 5.1. Средства радиационного контроля. Детекторы ионизирующих излучений. | ЛК, СЗ |
| | Тема 5.2. Нормируемые и операционные величины. | ЛК, СЗ |
| Раздел 6. Биологическое действие ИИ | Тема 6.1. Принцип попадания, принцип мишени. Радиолиз. Радиационное поражение на молекулярном, клеточном, организменном уровнях. Детерминированные и стохастические эффекты. Радиочувствительность. | ЛК, СЗ |
| | Тема 6.2. Миграция радионуклидов и динамика уровня ионизирующего излучения. | ЛК, СЗ |

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

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. | - |
| Лаборатория | Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и 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. Средства мультимедиа презентаций Приборы дозиметрического контроля |
| 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. | ТУИС для выполнения контрольных работ |
| 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. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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».

2. 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!**

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

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Радиоэкология» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН (положения/порядка).

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент департамента экологии
человека и биоэлементологии

Кулиева Г.А.

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Директор департамента экологии
человека и
биоэлементологии



А.А. Киричук

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент, департамент
рационального
природопользования



Парахина Е.А.

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.