

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий

Кафедра Экологии, экологического и химического образования

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Токарева Ю.С.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.06.3. Радиозэкология

на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 05.03.06 – Экология и природопользование

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Экология (для набора 2014, 2015)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

формирование знаний о радиоактивности и радиоактивных элементах, а также о путях поступления, миграции в экосистемах и влиянии радионуклидов на живые системы.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать представления об ионизирующем излучении, его видах;
- изучить пути поступления и особенности миграции радионуклидов в экосистемах;
- познакомиться с основными нормативно-правовыми документами о нормах радиобезопасности;
- изучить основные аспекты влияния ионизирующих излучений на живые организмы.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Блок 1 – Дисциплины. Б1 – Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	5 семестр	
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	51	51
лекционные (ЛК)	34	34
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	17	17
Самостоятельная работа студентов (СРС)	57	57
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ПК-18	владение знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития;
ПК-21	владение методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) базовые термины радиоэкологии; 2) основные методы науки; 3) основные персоналии и их вклад в развитие науки;
	<p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) терминологическую систему радиоэкологии; 2) взаимосвязь изучаемой дисциплины с другими предметами; 3) проблемы науки и пути их решения; 4) взаимосвязь между отдельными разделами изучаемой дисциплины.
	<p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) современные методы радиоэкологии, их реализация в учебном и научном процессе; 2) новейшие теории, интерпретации, методы и технологии; 3) актуальные проблемы дисциплины, выходящие за рамки учебной информации.
	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) репродуцировать полученную информацию; 2) излагать основные факты по теме; 3) работать в локальной и глобально сети интернет; 4) выполнять простейшие лабораторные операции; 5) оценивать собственные образовательные достижения и проблемы, определять потребности в дальнейшем образовании.

Уметь	<p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) работать с измерительными приборами и совершенствовать свои навыки; 2) анализировать полученные экспериментальные данные; 3) оценивать достоверность полученных результатов; 4) анализировать и систематизировать полученную информацию; 5) устанавливать междисциплинарные связи; 6) самостоятельно получать и расширять знания, пользоваться различными источниками информации.
	<p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) критически оценивать и интерпретировать полученную информацию с различных точек зрения, выделять в ней главное, структурировать, представлять в доступном для других виде; 2) анализировать связи между экологическими данными и другими областями науки; 3) использовать полученные данные при решении профессиональных задач; 4) выдвигать гипотезы для объяснения некоторых явлений и процессов; 5) выполнять проекты и презентовать результаты проектной деятельности;
Владеть	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) демонстрировать понимание основных понятий, 2) использовать полученные знания для интерпретации наблюдаемых явлений и процессов; 3) ориентироваться в потоке информации содержания представляемой средствами массовой информации, интернет; 4) демонстрировать самостоятельность в процессе обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний; 5) к работе в команде, выполнению проектной деятельности
	<p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) демонстрировать понимание сути; 2) учитывать последствия использования технических устройств и приборов, их влияние на условия среды обитания человека 3) использовать возможности информационных технологий для решения исследовательских задач, самообразования 4) к проведению научного исследования, проектной работе
	<p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) критически осмысливать изучаемые теории, концепции, подходы; 2) использовать эмпирические и теоретические методы исследований; методы обработки экспериментальных данных; 3) демонстрировать возможность различных интерпретаций полученных результатов; 3) нести ответственность за результаты своих действий и качество выполненных заданий; 4) к руководству проектной и исследовательской деятельностью, принятию нестандартных решений профессиональных задач

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Введение в радиозкологию. Радиоактивность и ядерные излучения.	26	8		4	14
2	2	Основы дозиметрии.	26	8		4	14
3	3	Источники ионизирующих излучений.	26	8		4	14
4	4	Загрязнение окружающей среды.	30	10		5	15
Итого			108	34	0	17	57

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Предмет и задачи радиационной экологии. Строение атома. Понятие радиоактивности. Виды радиоактивного распада. Радиационные семейства.
2	2	Закон радиоактивного распада. Основы дозиметрии. Дозиметрическая аппаратура.
3	3	Естественные источники ИИ. Радиоактивность оболочек Земли Искусственные источники ИИ. Радиочувствительность. Влияние ИИ на живые системы.

4	4	<p>Атомные станции. Атомная энергетика.</p> <p>Аварии и загрязнение среды.</p> <p>Радиационные отходы.</p> <p>Нормативно-правовое обеспечение.</p> <p>Радиационный мониторинг.</p>
---	---	--

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	<p>Строение атома.</p> <p>Радиоактивные превращения.</p>
2	2	<p>Закон радиоактивного распада.</p> <p>Основы дозиметрии.</p>
3	3	<p>Естественные источники ионизирующего излучения.</p> <p>Искусственные источники ионизирующего излучения.</p>
4	4	<p>Загрязнение окружающей среды радионуклидами.</p> <p>Влияние ИИ на живой организм.</p>

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
--------	---------------	---	-----------------------------

1	1	Вклад советских и российских ученых в развитие науки. Тимофеев-Ресовский.	Письменная работа.
		История открытия урана. Применение соединений урана.	Конспект.
2	2	Основные приборы, используемые в нашей стране.	Письменная работа.
		Взаимосвязь радиометрических величин.	Конспект.
3	3	Атомная энергетика Франции, Канады, США.	Письменная работа.
		Проблемы и перспективы АЭ России.	Конспект.
4	4	Механизм токсического действия некоторых радионуклидов.	Презентация.
		Закон «О радиационной безопасности»	Конспект.

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	Лекция	Лекция с использованием презентации.	2
1	1	Лабораторная работа	Решение ситуационных задач.	2
2	2	Лекция	Лекция с использованием презентации.	2
2	2	Лабораторная работа	Технологии учебно-исследовательской деятельности	2
3	3	Лекция	Видеолекция.	2
3	3	Лабораторная работа	Технологии проблемного обучения.	2
4	4	Лабораторная работа	Технологии проектного обучения	2

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Кобыльский, В.А. Радиометрия и ядерная геофизика - Чита: ЗабГУ, 2013. - 115 с.
2. Барсуков, О.А. Радиационная экология – М.: Научный мир, 2003. -
3. Пивоваров, Ю.П. Радиационная экология – М.: Академия, 2004. - 240 с.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Бекман, И.Н. Радиоэкология и экологическая радиохимия - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 409. Ссылка на ресурс: <https://www.biblio-online.ru/book/4A2948BF-454A-4BB7-817C-9A24FE4D729A>
2. Вишняков, Я.Д. Безопасность жизнедеятельности М.: Издательство Юрайт, 2017. - 416. -
Ссылка на ресурс: <https://www.biblio-online.ru/book/6EA67AA8-6336-4BA9-A5CD-A68EE6E4F318>

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Ветошкин А.Г. Защита окружающей среды от энергетических воздействий – М.: Высшая школа, 2010. - 383 с.
2. Основы физики: учеб. пособие. Ч. II : Физика колебаний и волн. Основы квантовой механики. Физика атомного ядра и элементарных частиц / Н. Д. Савченко [и др.]. - Чита : ЗабГУ, 2015. - 267 с.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Родионов, В.Н. Физика - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 295. - Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/97EE90F4-3156-4408-A82B-7A172E675A91>
2. Ильин, В.А. Физика: Учебник и практикум- М.: Издательство Юрайт, 2017. - 399. Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/E6C7AF81-5AD4-447D-9A63-A1D57730700B>

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

ЭБС «Троицкий мост»; ЭБС «Лань»; ЭБС «Юрайт»; ЭБС «Консультант студента»;
 Зеленая энергия - популярно об экологии, химии, технологиях <http://b-energy.ru>
 Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/window_catalog
 Современные наукоемкие технологии (электронная версия журнала) <http://www.rae.ru/>
 Элементы большой науки: популярный сайт о фундаментальной науке <http://www.elementy.ru>
 Электронные образовательные ресурсы нового поколения в вопросах и ответах http://window.edu.ru/window_catalog/
 Электронные образовательные ресурсы нового поколения: открытые образовательные модульные мультимедиа системы http://portal.gersen.ru/component/option.com_mtree/task/viewlink/link_id.7051/itemid.50/

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,
 ауд. 14-439.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского

типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, научно-исследовательской работы

Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная меловая.

Вытяжной шкаф.

Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук, переносной проектор, переносной экран, переносная акустическая система.

Наборы учебно-наглядных пособий и оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,

ауд. 14-339.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), научно-исследовательской работы, самостоятельной работы.

Компьютерный класс

Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная маркерно-меловая.

ПК – 15 шт. (в т.ч. преподавательский).

Телевизор – 2 шт.

Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук, переносной проектор, переносной экран, переносная акустическая система.

Переносные наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Лекционные занятия целесообразно проводить с использованием мультимедийных презентаций, которые содержат слайды теоретического характера (основные понятия и определения, физические свойства, применение, круговороты, влияние на организм) и практического характера (видеофильмы).

Лабораторные занятия студентов планируется проводить по принципу систематизации и углубления знаний учебного материала по разделам программы в форме подготовки отчетов письменных практических работ, содержащих расчеты, схемы, рисунки, работу с приборами.

При самостоятельном рассмотрении теоретических вопросов следует обратить внимание на основные персоналии, их вклад в развитие науки; состояние изучаемых вопросов на современном этапе; проблемы и перспективы радиозоологии в России и на территории других стран.

При самостоятельном изучении некоторого материала необходимо пользоваться дополнительной литературой и сетью интернет.

Дисциплина изучается на протяжении одного семестра и контрольной точкой является экзамен.

Разработчик/группа разработчиков: Лескова Ольга Александровна, доцент

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2017 г. № 1)**