

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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.05.1.Радиоэкология в инженерно-экологических изысканиях

на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 05.04.06 – Экология и природопользование

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

Магистерская программа – Экологическая экспертиза (для набора 2016, 2017)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

актуализация и расширение знаний о радиоактивных элементах, их влиянии на живые системы, о проблемах, возникающих в процессе использования радионуклидов, а также изучение основ радиационного контроля окружающей среды и радиационно-экологических исследований.

Задачи изучения дисциплины:

- расширить представления об ионизирующем излучении, его видах и влиянии на живые системы;
- познакомиться с опытом использования энергии атома в мирных целях;
- познакомиться с основными нормативно-правовыми документами о нормах радиобезопасности;
- познакомить с понятием радиационно-экологических исследований при планировании строительства;
- изучить состояние экологического радиационного мониторинга на территории России.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Вариативная часть. Обязательные дисциплины. Модуль 2. Природопользование.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	2 семестр	
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	30	30
лекционные (ЛК)	0	0
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	30	30
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	78	78
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
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-4	Обладать способностью использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований.

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1) систему терминов радиоэкологии; 2) современные методы радиоэкологии; 3) основные нормативно-правовые документы, регламентирующие работу специалиста в области радиоэкологии;
	Стандартный: 1) взаимосвязь изучаемой дисциплины с другими предметами; 2) возможное влияние радионуклидов на человека; 3) проблемы нормирования поступления РН в окружающую среду; 4) последствия испытаний атомного оружия и использования атомной энергии.
	Эталонный: 1) современные методы радиоэкологии, их реализация в учебном и научном процессе; 2) новейшие теории, интерпретации, методы и технологии; 3) актуальные проблемы радиоэкологии и радиобиологии; 4) влияние радионуклидов на живые системы; 5) механизм действия ионизирующего излучения на различных уровнях организации живой материи.
	Пороговый: 1) репродуцировать полученную информацию; 2) излагать основные факты по теме; 3) работать в локальной и глобальной сети интернет; 4) оценивать влияние ионизирующего излучения на живые системы; 5) оценивать возможные последствия аварий на объектах атомной энергетики.

Уметь	Стандартный: 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 взаимосвязь между полученной дозой облучения и последствием; 6) самостоятельно получать и расширять знания, пользоваться различными источниками информации.
	Эталонный: 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	Пороговый: 1) знаниями в области радиоз экологии, 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
	Стандартный: 1) демонстрировать понимание сути процессов и явлений; 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 5) знаниями в области радиомониторинга;
	Эталонный: 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	Влияние радиации на живые системы.	27		8		19
2	2	Радиационная обстановка в России и за ее пределами.	27		8		19
3	3	Нормирование облучения. Нормативно-правовая база.	27		8		19
4	4	Радиационный мониторинг.	27		6		21
Итого			108	0	30	0	78

3.2. Лекционные занятия

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Роль излучений в зарождении жизни на Земле. Действие ИИ на молекулы. Действие ИИ на органеллы, органы и ткани. Действие ИИ на растения. Действие ИИ на животные. Действие ИИ на человека. Последствия облучения организма человека.
2	2	Аварии на АЭС на территории СССР и России и их последствия. Аварии на АЭС в странах Европы. Аварии на АЭС в странах Азии. Аварии на атомных подводных лодках, ледоколах. Последствия аварий.

3	3	Нормы радиационной безопасности. Предельно допустимые дозы облучения. «О радиационной безопасности населения». Меры индивидуальной защиты. Ограничения облучения: природного, медицинского...Технологически повышенный естественный радиационный фон. Классификация радиоактивных отходов. Утилизация РО. Использование РО. Международные конвенции по вопросам радиоэкологии (например, Базельская конвенция).
4	4	Контроль содержания радионуклидов в атмосферном воздухе и выпадениях Контроль параметров радиационной обстановки в зданиях Контроль содержания радионуклидов в воде открытых водоемов Контроль содержания радионуклидов в питьевой воде Контроль содержания радионуклидов в пищевых продуктах. Виды радиационного мониторинга.

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Понятие о радиофармпрепарате. Применение радиофармпрепаратов.	Конспект.
		Однофотонная эмиссионная компьютерная томография. Позитронная эмиссионная томография. Радиоиммунный анализ. Терапевтическое использование ионизирующих излучений.	Презентация.
		Понятия «загрязнение», «радиационное загрязнение». Классификация загрязнений, примеры. Понятия «авария», «радиационная авария».	Письменная работа.

2	2	Понятия «оружие», «атомное оружие». История создания атомного оружия. Вклад советских/российских ученых. Схема устройства атомной бомбы. Виды атомных бомб. Использование атомных бомб в военных целях.	Библиографический список.
		Понятия «атомная/ядерная энергетика», «мирный атом». История развития атомной энергетики. Атомная энергетика на территории СССР и России. Проблемы и перспективы. Радиационные отходы: классификация, хранение, утилизация.	Письменная работа.
3	3	Доза облучения. Единицы измерения радиоактивности.	Таблица.
		Нормативно-правовые документы на территории Забайкальского края.	Подборка документов.
4	4	Объекты контроля за показателями радиационной безопасности населения.	Анализ статьи.
		Приборное обеспечение радиационно-экологического мониторинга.	Доклад.

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	Практическое занятие	Решение ситуационных задач.	2
2	2	Практическое занятие	Семинар с использованием видеоматериалов.	2
3	3	Практическое занятие	Решение ситуационных задач.	2
4	4	Практическое занятие	Технологии проблемного 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. Белозерский, Г.Н. Радиационная экология. – М.: Академия, 2008. - 384 с
2. Радиоэкология/ М. Г. Давыдов [и др.]. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. - 635 с.
3. Сахаров, В.К. Радиоэкология. - Санкт-Петербург: Лань, 2006. - 320 с.

6.1.2. Издания из ЭБС

Бекман, И.Н. Радиоэкология и экологическая радиохимия. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 409. - Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/4A2948BF-454A-4BB7-817C-9A24FE4D729A>

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Безопасность жизнедеятельности. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях / Вишняков Я.Д. – М.: Академия, 2008. – 304 с.
2. Ветошкин, А.Г. Защита окружающей среды от энергетических воздействий. – М.: Высшая школа, 2010. - 383 с.
3. Наумов, Г.Б. Геохимия биосферы. – М.: Академия, 2010. - 384 с.
4. Шишиц, И.Ю. Основы инженерной георадиоэкологии. – М.: МГГУ, 2005. – 711 с.
5. Усманов, С.М. Радиация: справочные материалы – М.: ВЛАДОС, 2001. – 176 с.

6.2.2. Издания из ЭБС

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

ЭБС «Троицкий мост»; ЭБС «Лань»; ЭБС «Юрайт»; ЭБС «Консультант студента»;

1. Ядерная физика в интернете – проект кафедры общей ядерной физики физического факультета Московского государственного университета - <http://nuclphys.sinp.msu.ru/>
2. EcoRadMod - <http://ecoradmod.narod.ru/>
3. Библиотечный комплекс - <http://www.lib.uni-dubna.ru/lbiblweb/>
4. Научная электронная библиотека - <http://www.elibrary.ru>
5. RRA - <http://www.radres.org/>
6. Журнал издательства Elsevier «Радиоактивность окружающей среды» - <http://www.journals.elsevier.com/journal-of-environmental-radioactivity/editorial-board/>
7. Сайт «Научно-технического центра по ядерной и радиационной безопасности» Ростехнадзора РФ - <http://www.secncrs.ru/>

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. и др.

Переносные наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Комплект лабораторного оборудования и химических реактивов.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Лекционные занятия по дисциплине не предусмотрены.

Практические 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 радиозэкологии в России и на территории других стран. Предполагается ознакомление с нормативно-правовой базой.

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

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

Разработчик/группа разработчиков: Лескова Ольга Александровна, доцент

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