

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Промышленной экологии и безопасности
жизнедеятельности (401)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры промэкологии и БЖД
Протокол № 6 от 17 марта 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

«РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

Направление: 20.03.01 Техносферная безопасность

Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Волчатова Ирина
Владимировна
Дата подписания: 09.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Тимофеева
Светлана Семеновна
Дата подписания: 16.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Рябчикова Ирина
Алексеевна
Дата подписания: 15.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Радиационная безопасность» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-1 Способность идентифицировать негативные факторы производства и среды обитания, прогнозировать риски	ПКС-1.2

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-1.2	Понимает основные принципы и методы обеспечения радиационной безопасности на предприятиях, использующих в своей деятельности материалы с природными радионуклидами	Знать биологические эффекты ионизирующего излучения, принципы защиты от него Уметь выбирать средства индивидуальной и коллективной защиты от ионизирующих излучений Владеть нормативно-правовой базой в области обеспечения радиационной безопасности персонала и населения

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Радиационная безопасность» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Химия», «Физика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Оценка и анализ техногенных рисков», «Безопасность урбанизированных территорий»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Учебный год № 3
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	10	10
лекции	6	6
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	4	4
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	89	89
Трудоемкость промежуточной аттестации	9	9

Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен
--	---------	---------

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Учебный год № 3

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Физические и биологические основы радиационной безопасности	1	2			1	2	1, 2, 3, 4	42	Решение задач
2	Обеспечение радиационной безопасности	2, 3	4			2	2	1, 2, 3, 4	47	Решение задач
	Промежуточная аттестация								9	Экзамен
	Всего		6				4		98	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Учебный год № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Физические и биологические основы радиационной безопасности	Общие понятия радиоактивности. Типы ядерных превращений. Гамма- и рентгеновское излучения. Понятие дозы излучения. Биологическое действие ионизирующих излучений. Детерминированные и стохастические эффекты излучений. Природные и антропогенные источники ионизирующих излучений. Естественные радиоактивные семейства. Основные источники радиационного загрязнения биосферы.
2	Обеспечение радиационной безопасности	Нормативные документы, регламентирующие требования радиационной безопасности, и принципы ее обеспечения. Основные пределы доз облучения различных категорий населения. Защита населения и персонала от ионизирующего излучения, радиационный контроль. Международная шкала ядерных событий. Обращение с радиоактивными отходами.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Учебный год № 3

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Контроль количества радионуклида, попавшего внутрь организма с продуктами питания и водой	2
2	Оценка эффективной дозы внешнего облучения населения за счет природных радионуклидов	2

4.5 Самостоятельная работа

Учебный год № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Ведение терминологического словаря	15
2	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	4
3	Подготовка к контрольным работам	24
4	Проработка разделов теоретического материала	46

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: интерактивные лекции, анализ ситуаций на основе кейс-метода.

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Волчатова И.В. Радиационная безопасность [Электронный ресурс]: метод. указания по проведению практических занятий и самостоятельной работе. – Иркутск : Изд-во ИРНИТУ, 2020. – 21 с. er-23776

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Волчатова И.В. Радиационная безопасность [Электронный ресурс]: метод. указания по проведению практических занятий и самостоятельной работе. – Иркутск : Изд-во ИРНИТУ, 2020. – 21 с. er-23776

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 учебный год 3 | Решение задач

Описание процедуры.

Преподаватель проверяет наличие и правильность решения задач, выполняемых на практических занятиях.

Критерии оценивания.

Задачи решены правильно – зачтено.

Задачи решены неверно или отсутствуют – не зачтено.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКС-1.2	Демонстрирует знание радиобиологических и методологических основ радиационной безопасности	Собеседование

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Учебный год 3, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамен проводится в устной форме (собеседование) по выданным заранее вопросам. В каждом экзаменационном билете – 2 вопроса.

Пример задания:

1. Типы ядерных превращений.
2. Явление радиоактивности.
3. Гамма- и рентгеновское излучения.
4. Понятие «доза». Экспозиционная и поглощенная дозы.
5. Эквивалентная и эффективная эквивалентная дозы излучения.
6. Детерминированные эффекты излучения.
7. Стохастические эффекты излучения.
8. Стадии поражения после воздействия ионизирующих излучений.
9. Отдаленные последствия воздействия радиации.
10. Природные источники ионизирующих излучений.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
1. Демонстрирует знание основ радиационной безопасности в профессиональной деятельности.	1. В основном правильно даны определения терминов и понятий. 2. Материал	1. Определения и понятия даны не чётко. 2. Усвоено основное содержание материала, но	1. Допущены грубые ошибки в определениях. 2. Основное содержание учебного материала не

2. Ответ самостоятельный, полно раскрыто содержание всех вопросов билета в объеме программы. 3. Даны четкие и правильные ответы на дополнительные вопросы курса, не относящиеся к билету	изложен неполно. Допущены небольшие неточности при ответе и использовании терминов. 3. Неуверенные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.	изложено фрагментарно. 3. Не даны ответы на дополнительные вопросы преподавателя.	раскрыто. 3. Не даны ответы на дополнительные вопросы преподавателя.
---	--	--	---

7 Основная учебная литература

1. Бекман И. Н. Радиоэкология и экологическая радиохимия : учебник для бакалавриата и магистратуры / И. Н. Бекман, 2017. - 407.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Коннова Л. А. Основы радиационной безопасности : учебное пособие для вузов / Л. А. Коннова, М. Н. Акимов, 2024. - 164.

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/362303>

2. Барсуков О. А. Радиационная экология / О. А. Барсуков, К. А. Барсуков, 2003. - 253.

3. Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность. В 3 ч. : учебное пособие для вузов / С. В. Дорожко, В. Т. Пустовит, Г. И. Морзак. Ч. 1 : Чрезвычайные ситуации и их предупреждение, 2005. - 214.

4. Бекман И. Н. Ядерные технологии : учебник для бакалавриата и магистратуры / И. Н. Бекман, 2017. - 401.

5. Сапожников Ю. А. Радиоактивность окружающей среды. Теория и практика : учеб. и учеб.-метод. пособие для вузов по специальности 02.00.14 "Радиохимия", а также аспирантов и слушателей курсов повышения квалификации / Ю. А. Сапожников, Р. А. Алиев, С. Н. Калмыков, 2006. - 286.

6. Алиев Р. А. Радиоактивность : учебное пособие для студентов вузов по направлению ВПО 020100 (магистр химии) и специальности 020201 "Фундаментальная и прикладная химия" / Р. А. Алиев, С. Н. Калмыков, 2013. - 301.

7. Ободовский И. М. Основы радиационной и химической безопасности : учебное пособие / И. М. Ободовский, 2013. - 300.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>

2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Windows Professional 8 Russian
2. Microsoft Office Standard 2010_RUS_ поставка 2010 от ООО "Азон"
3. СПС "Консультант Плюс"_поставка 2024-25

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Доска магнитно-маркерная INDEX настенная ,размер 1x1.8 м
2. Проектор EPSON EB-S04
3. Ноутбук SONY VGN-SZ2HRP CoreDuo T2300/1024/80/13.3WXGA/DVD-RW/WiFi BTcam
4. Радиометр радона интегральный РГА-04