

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 24.04.2024 12:08:55 образовательное учреждение высшего образования

Уникальный программный ключ: «ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

## МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по УМР

\_\_\_\_\_ Т.А. Харитонова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Радиационная безопасность

направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

направленность (профиль): Безопасность технологических процессов и  
производств

форма обучения: очная / заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) Безопасность технологических процессов и производств.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры Техносферной безопасности

Заведующий кафедрой ТБ \_\_\_\_\_ Ю.В. Сивков

Рабочую программу разработал:

Е.В. Захарова, доцент, канд. биол. наук, доцент \_\_\_\_\_

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины «Радиационная безопасность» – приобретение основы знаний в области радиационной безопасности объектов строительства, компонентов окружающей природной среды и определение влияния радиационных параметров на здоровье человека.

Задачи дисциплины:

- изучить основные понятия радиационного контроля в стройиндустрии и других объектах окружающей природной среды;
- ознакомить обучающихся с приборами радиационного контроля;
- научить обучающихся проводить основные дозиметрические, радиометрические и спектрометрические исследования радиационных показателей в объектах окружающей среды.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

*знание:* основных терминов, единиц измерения применяемых в радиационном контроле; путей миграции радионуклидов в окружающей среде и мер по снижению их концентрации; нормативной документации и предельно допустимых концентраций радиоактивных веществ; основных радионуклидов содержащихся в строительных материалах и критерий для принятия решений об использовании их в строительстве.

*умения:* проводить измерения основных радиологических параметров на приборах радиационного контроля; пользоваться нормативными документами; использовать методики расчетов для определения концентраций загрязняющих веществ.

*владение:* навыками работы с приборами; навыками проведения анализа измерительных параметров; навыками разработки мероприятий по снижению радиационного воздействия.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин Основы инженерной химии; Система управления охраной труда на предприятии; Процессы и аппараты производства строительных материалов; Технологические процессы в строительстве.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.	Знать: <i>З1</i> основные виды опасности природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека при рассмотрении вопросов радиационной безопасности Уметь: <i>У1</i> планировать, организовывать и проводить радиационный контроль объектов окружающей среды Владеть: <i>В1</i> навыками разработки мероприятий по предотвращению радиационного воздействия природного и техногенного происхождения на человека и окружающую среду
	УК-8.2. Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, выявлять признаки, причины и условия возникновения	Знать: <i>З2</i> основные причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций радиационного характера

	чрезвычайных ситуаций.	Уметь: <i>У2</i> поддерживать безопасные условия работы с источниками радиационного воздействия и измерительными приборами
		Владеть: <i>В2</i> навыками работы с приборами радиационного контроля для выявления источников радиационного воздействия, их концентраций для обеспечения безопасных условий жизнедеятельности.
	УК-8.3. Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению	Знать: <i>З3</i> основные причины возникновения радиационной опасности и ее влияние на организм человека и окружающую среду
		Уметь: <i>У3</i> оценивать вероятность возникновения радиационной опасности Владеть: <i>В3</i> навыками разработки мер по предупреждению возникновения радиационного воздействия опасных производственных факторов
ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК-2.2. Оценивает безопасность человека и окружающей среды исходя из уровня допустимого и приемлемого рисков.	Знать: <i>З4</i> уровни допустимого и приемлемого риска в рамках радиационной безопасности промышленных предприятий и объектов окружающей природной среды
		Уметь: <i>У4</i> проводить расчеты допустимого и приемлемого риска при радиационной безопасности объектов Владеть: <i>В4</i> навыками определения степени радиационного воздействия исследуемых объектов и оценка их безопасности для дальнейшего использования
	ОПК-2.3. Идентифицирует навыки выбора методов и/или средств обеспечения безопасности человека и окружающей среды, отвечающих нормативным требованиям с целью снижения рисков, в том числе в области минимизации вторичных негативных воздействий	Знать: <i>З5</i> основные средства обеспечения безопасности человека и окружающей среды при радиационном воздействии
		Уметь: <i>У5</i> выбирать методы и средства защиты от радиационного воздействия в соответствии с нормативными требованиями Владеть: <i>В5</i> навыками разработки мероприятий по минимизации вторичных негативных воздействий радиационной безопасности объектов

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	2/4	16	16	-	40	-	Зачет
Заочная	2/4	8	4	-	60	-	Зачет

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

## очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства <sup>1</sup>
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Радиационная безопасность объектов окружающей среды	8	8	-	20	36	УК-8.1 УК-8.3 ОПК-2.3	Вопросы к устному опросу. Задачи. Вопросы к зачету
2	2	Радиационная безопасность объектов строительства	8	8	-	20	36	УК-8.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Вопросы к устному опросу. Задачи. Вопросы к зачету
Итого:			16	16	-	40	72	X	X

## заочная форма обучения (ЗФО):

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства <sup>2</sup>
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Радиационная безопасность объектов окружающей среды	4	2	-	30	36	УК-8.1 УК-8.3 ОПК-2.3	Вопросы к устному опросу. Задачи. Вопросы к зачету
2	2	Радиационная безопасность объектов строительства	4	2	-	30	36	УК-8.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Вопросы к устному опросу. Задачи. Вопросы к зачету
Итого:			8	4	-	60	72	X	X

<sup>1</sup> Эссе, реферат, тест, типовой расчет, опрос (устный или письменный), собеседование, РГР, контрольная работа, творческое задание, кейс-задача, деловая игра, презентация доклада, отчет и т.д. Указываются ссылки на конкретные задания, представленные в ФОС, т.е. тест №1, контрольная работа № 1 и т.д.

<sup>2</sup> Эссе, реферат, тест, типовой расчет, опрос (устный или письменный), собеседование, РГР, контрольная работа, творческое задание, кейс-задача, деловая игра, презентация доклада, отчет и т.д. Указываются ссылки на конкретные задания, представленные в ФОС, т.е. тест №1, контрольная работа № 1 и т.д.

## **очно-заочная форма обучения (ОЗФО):**

*не реализуется.*

### 5.2. Содержание дисциплины.

#### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Радиационная безопасность объектов окружающей среды»

Тема 1.1. Радиационная безопасность (Основные понятия радиационной безопасности; Источники радиации, единицы измерения радиации, аварии радиационного характера, поражающие факторы; Источники ионизирующего излучения; Методы и приборы радиационного контроля; Дозы облучения.);

Тема 1.2. Радиационное загрязнение атмосферного воздуха (Источники загрязнения атмосферного воздуха; Пробоотборные устройства, пути миграции загрязняющих веществ);

Тема 1.3. Радиационное загрязнение почвенного покрова и водных объектов (Источники загрязнения объектов, пути миграции радионуклидов в почвенном покрове и водных объектах, приборы для измерения концентраций радиационных параметров).

Тема 1.4. Радиационное воздействие на человека (Радиационные поражения, Пути воздействия на организм радиационных факторов; Способы облучения, действие радиации на человека, Радиационные поражения; Использование радиации в медицине, первая помощь при радиационном воздействии).

#### Раздел 2. «Радиационная безопасность объектов строительства».

Тема 2.1. Радиационный контроль объектов строительства (Проведение радиационного контроля на этапах проектирования и строительства; Проведение радиационного контроля на этапах сдачи строительного объекта в эксплуатацию);

Тема 2.2. Радиоактивность строительных материалов (Содержание естественных радионуклидов в строительных материалах, Классификация строительных материалов, Отбор проб строительных материалов; Приборы радиационного контроля);

Тема 2.3. Радоноопасность участков застройки (Основные понятия радона, пути его миграции; Приборы и методы определения концентраций радона в воздухе помещения и почве и воде; ПДК радона; Мероприятия по снижению радона в помещениях; Влияние радона на организм человека).

Тема 2.4. Радиационная безопасность на производстве (Радиоактивность металлолома; Обращение с радиоактивными отходами, Методы защиты от источников радиационного воздействия на предприятиях).

#### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

### **Лекционные занятия**

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	0,5	-	Радиационная безопасность
2	1	2	0,5	-	Радиационное загрязнение атмосферного воздуха
3	1	2	0,5	-	Радиационное загрязнение почвенного покрова и водных объектов
4	1	2	0,5	-	Радиационное воздействие на человека.
5	2	2	0,5	-	Радиационный контроль объектов строительства
6	2	2	0,5	-	Радиоактивность строительных материалов
7	2	2	0,5	-	Радоноопасность участков застройки

8	2	2	0,5	-	Радиационная безопасность на производстве
Итого:		16	4	-	X

### Практические занятия

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практик
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	0,25	-	Расчет распада $\alpha$ , $\beta$ , $\gamma$ – источников излучения
2	1	2	0,25	-	Оценка годовой эффективной дозы внешнего облучения населения и работников предприятий за счет природных источников облучения
3	1	2	0,25	-	Радиационная оценка техногенных радионуклидов в почве
4	1	2	0,25	-	Определение концентраций техногенных радионуклидов в продуктах питания
5	2	2	0,25	-	Определение концентрации естественных радионуклидов в строительных материалах
6	2	2	0,25	-	Определение мощности экспозиционной дозы гамма излучения
7	2	2	0,25	-	Определение эманации радона в воздухе помещения
8	2	2	0,25	-	Расчет ликвидации радиационного воздействия при авариях
Итого:		16	4	-	X

### Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены

### Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	5	4	-	Законодательная база радиационного контроля	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям
2	1	5	10	-	Приборы радиационного контроля	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям
3	1	5	6	-	Организация работ с источниками излучения	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям
4	1	5	10	-	Мероприятия по снижению радиационного воздействия в объектах окружающей природной среды	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям
5	2	5	8	-	Радиационные воздействия в отходах строительства и сноса	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям
6	2	5	6	-	Радиоактивность древесины	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям
7	2	5	6	-	Радиологическая экспертиза объектов строительства	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям
8	2	5	6	-	Радиационный контроль при строительстве и	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к

					ремонте	практическим занятиям
9		4	-	-	-	Подготовка к зачету
Итого:		40	60	-	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- информационно-коммуникационная технология (визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия));
- технология взаимодействия (работа в малых группах (практические занятия));
- репродуктивная технология (разбор практических ситуаций (практические занятия));
- проектная технология (метод проектов (практические занятия)).

## 6. Тематика курсовых проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
<b>1 текущая аттестация</b>		
	Устный опрос	10
	Практические занятия	20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
<b>2 текущая аттестация</b>		
	Устный опрос	10
	Практические занятия	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
<b>3 текущая аттестация</b>		
	Устный опрос	20
	Практические занятия	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
<b>ВСЕГО</b>		<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронная библиотека Тюменского индустриального университета

<http://webirbis.tsogu.ru/>



- Научно-техническая библиотека ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ФГБОУ ВО «ТИУ» <http://elib.gubkin.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://bibl.rusoil.net>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>
- Научная электронная библиотека «eLibrary.ru»
- Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» (ООО «Политехресурс») <http://www.studentlibrary.ru>
- ЭБС IPRbooks (ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа») <http://www.iprbookshop.ru/>
- ЭБС Лань (ООО «Издательство ЛАНЬ») <http://e.lanbook.com>
- ЭБС BOOK.ru (ООО «КноРус медиа») <https://www.book.ru>
- ЭБС ЮРАЙТ (ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ») [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru), [www.urait.ru](http://www.urait.ru)

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

1. Microsoft Office;
2. Windows.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
2	3	4
Радиационная безопасность	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.1
	Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.1
	Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы	625001, Тюменская область, г.

	<p>обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.</p>	<p>Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1</p>
--	--	---

## **11. Методические указания по организации СРС**

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

*Радиационная безопасность: методические указания по выполнению практических и самостоятельных работ для обучающихся направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» профили «Безопасность технологических процессов и производств», «Инженерная защита окружающей среды» / сост. Е.В. Захарова; Е.В. Гаевая; Тюменский индустриальный университет. - Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2019. – 41 с. – Текст непосредственный.*

В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут консультироваться у преподавателя. Наличие нормативно-правовых документов и конспекта лекций на практических занятиях обязательно.

Задание на решение ситуационных задач на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения дисциплины. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала.

## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Радиационная безопасность**

Код, направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль): **Безопасность технологических процессов и производств**

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении и чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.	Знать: <i>З1</i> основные виды опасности природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека при рассмотрении вопросов радиационной безопасности	Не знает основные виды опасности природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека при рассмотрении вопросов радиационной безопасности	Допускает ошибки при описании основных видов опасности природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека при рассмотрении вопросов радиационной безопасности	Знает основные виды опасности природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека при рассмотрении вопросов радиационной безопасности, но допускает небольшие неточности в ответах	Может четко сформулировать основные виды опасности природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека при рассмотрении вопросов радиационной безопасности
		Уметь: <i>У1</i> планировать, организовывать и проводить радиационный контроль объектов окружающей среды	Не может планировать, организовывать и проводить радиационный контроль объектов окружающей среды	Способен частично планировать, организовывать и проводить радиационный контроль объектов окружающей среды	Может планировать, организовывать и проводить радиационный контроль объектов окружающей среды, но допускает небольшие неточности	Четко и правильно планирует, организовывает и проводит радиационный контроль объектов окружающей среды, предлагает мероприятия по снижению негативного воздействия

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: <i>В1</i> навыками разработки мероприятий по предотвращению радиационного воздействия природного и техногенного происхождения на человека и окружающую среду	Не владеет навыками разработки мероприятий по предотвращению радиационного воздействия природного и техногенного происхождения на человека и окружающую среду	Частично владеет навыками разработки мероприятий по предотвращению радиационного воздействия природного и техногенного происхождения на человека и окружающую среду	Владеет навыками разработки мероприятий по предотвращению радиационного воздействия природного и техногенного происхождения на человека и окружающую среду, но допускает небольшие неточности.	Свободно владеет навыками разработки мероприятий по предотвращению радиационного воздействия природного и техногенного происхождения на человека и окружающую среду
	УК-8.2. Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций	Знать: 32 основные причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций радиационного характера	Не знает основные причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций радиационного характера	Слабо ориентируется в основных причинах и условиях возникновения чрезвычайных ситуаций радиационного характера	Знает основные причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций радиационного характера, но допускает не большие неточности в ответе	Четко формулирует основные причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций радиационного характера
		Уметь: <i>У2</i> поддерживать безопасные условия работы с источниками радиационного воздействия и измерительными приборами	Не может поддерживать безопасные условия работы с источниками радиационного воздействия и измерительными приборами	Не достаточно может поддержать безопасные условия работы с источниками радиационного воздействия и измерительными приборами	Может поддерживать безопасные условия работы с источниками радиационного воздействия и измерительными приборами, но с небольшими неточностями в работе	Полностью поддерживает безопасные условия работы с источниками радиационного воздействия и измерительными приборами на производстве

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В2 навыками работы с приборами радиационного контроля для выявления источников радиационного воздействия, их концентраций для обеспечения безопасных условий жизнедеятельности.	Не владеет навыками работы с приборами радиационного контроля для выявления источников радиационного воздействия, их концентраций для обеспечения безопасных условий жизнедеятельности	Слабо владеет навыками работы с приборами радиационного контроля для выявления источников радиационного воздействия, их концентраций для обеспечения безопасных условий жизнедеятельности	Владеет навыками работы с приборами радиационного контроля для выявления источников радиационного воздействия, их концентраций для обеспечения безопасных условий жизнедеятельности, но допускает не точности в ответе	Полностью владеет навыками работы с приборами радиационного контроля для выявления источников радиационного воздействия, их концентраций для обеспечения безопасных условий жизнедеятельности
	УК-8.3. Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению	Знать: З3 основные причины возникновения радиационной опасности и ее влияние на организм человека и окружающую среду	Не знает основные причины возникновения радиационной опасности и ее влияние на организм человека и окружающую среду	Частично знает основные причины возникновения радиационной опасности и ее влияние на организм человека и окружающую среду	Знает основные причины возникновения радиационной опасности и ее влияние на организм человека и окружающую среду, но допускает не большие неточности	Четко формулирует основные причины возникновения радиационной опасности и ее влияние на организм человека и окружающую среду
		Уметь: У3 оценивать вероятность возникновения радиационной опасности	Не умеет оценивать вероятность возникновения радиационной опасности	Не четко оценивает вероятность возникновения радиационной опасности	Оценивает вероятность возникновения радиационной опасности, но допускает небольшие неточности	Свободно оценивает вероятность возникновения радиационной опасности

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: <i>B3</i> навыками разработки мер по предупреждению возникновения радиационного воздействия опасных производственных факторов	Не владеет навыками разработки мер по предупреждению возникновения радиационного воздействия опасных производственных факторов	Частично владеет навыками разработки мер по предупреждению возникновения радиационного воздействия опасных производственных факторов	Владеет навыками разработки мер по предупреждению возникновения радиационного воздействия опасных производственных факторов, но допускает не точности в ответе	Владеет навыками разработки мер по предупреждению возникновения радиационного воздействия опасных производственных факторов
ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК-2.2. Оценивает безопасность человека и окружающей среды исходя из уровня допустимого и приемлемого рисков	Знать: <i>34</i> уровни допустимого и приемлемого риска в рамках радиационной безопасности промышленных предприятий и объектов окружающей природной среды	Не знает уровни допустимого и приемлемого риска в рамках радиационной безопасности промышленных предприятий и объектов окружающей природной среды	Частично знает уровни допустимого и приемлемого риска в рамках радиационной безопасности промышленных предприятий и объектов окружающей природной среды	Знает уровни допустимого и приемлемого риска в рамках радиационной безопасности промышленных предприятий и объектов окружающей природной среды, но допускает небольшие неточности в ответе	Знает уровни допустимого и приемлемого риска в рамках радиационной безопасности промышленных предприятий и объектов окружающей природной среды
		Уметь: <i>У4</i> проводить расчеты допустимого и приемлемого риска при радиационной безопасности объектов	Не умеет проводить расчеты допустимого и приемлемого риска при радиационной безопасности объектов	Способен частично проводить расчеты допустимого и приемлемого риска при радиационной безопасности объектов	Может проводить расчеты допустимого и приемлемого риска при радиационной безопасности объектов, но допускает небольшие неточности	Свободно проводит расчеты допустимого и приемлемого риска при радиационной безопасности объектов

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: <i>B4</i> навыками определения степени радиационного воздействия исследуемых объектов и оценка их безопасности для дальнейшего использования	Не владеет навыками определения степени радиационного воздействия исследуемых объектов и оценка их безопасности для дальнейшего использования	Не в полном объеме владеет навыками определения степени радиационного воздействия исследуемых объектов и оценка их безопасности для дальнейшего использования	Владеет навыками определения степени радиационного воздействия исследуемых объектов и оценка их безопасности для дальнейшего использования, но допускает не большие неточности	Свободно владеет навыками определения степени радиационного воздействия исследуемых объектов и оценка их безопасности для дальнейшего использования
	ОПК-2.3. Идентифицирует навыки выбора методов и/или средств обеспечения безопасности человека и окружающей среды, отвечающих нормативным требованиям с целью снижения рисков, в том числе в области минимизации вторичных негативных воздействий	Знать: <i>35</i> основные средства обеспечения безопасности человека и окружающей среды при радиационном воздействии	Не знает основные средства обеспечения безопасности человека и окружающей среды при радиационном воздействии	Частично знает основные средства обеспечения безопасности человека и окружающей среды при радиационном воздействии	Знает основные средства обеспечения безопасности человека и окружающей среды при радиационном воздействии, но допускает не большие неточности в ответе	Знает основные средства обеспечения безопасности человека и окружающей среды при радиационном воздействии
		Уметь: <i>У5</i> выбирать методы и средства защиты от радиационного воздействия в соответствии с нормативными и требованиями	Не умеет выбирать методы и средства защиты от радиационного воздействия в соответствии с нормативными и требованиями	Частично выбирает методы и средства защиты от радиационного воздействия в соответствии с нормативными и требованиями	Способен выбирать методы и средства защиты от радиационного воздействия в соответствии с нормативными и требованиями с небольшими неточностями	Может выбирать методы и средства защиты от радиационного воздействия в соответствии с нормативными и требованиями

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: <i>B5</i> навыками разработки мероприятий по минимизации вторичных негативных воздействий радиационной безопасности объектов	Не владеет навыками разработки мероприятий по минимизации вторичных негативных воздействий радиационной безопасности объектов	Частично владеет навыками разработки мероприятий по минимизации вторичных негативных воздействий радиационной безопасности объектов	Владеет базовыми навыками разработки мероприятий по минимизации вторичных негативных воздействий радиационной безопасности объектов, но допускает не точности	Свободно владеет базовыми навыками разработки мероприятий по минимизации вторичных негативных воздействий радиационной безопасности объектов



## КАРТА обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Радиационная безопасность**

Код, направление подготовки: **20.03.01. Техносферная безопасность**

Направленность (профиль): **Безопасность технологических процессов и производств**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Смирнов, С. Н. Радиационная экология. Физика ионизирующих излучений : учебник для студентов вузов / Смирнов С. Н. - Москва : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01138-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011386.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011386.html</a>	ЭР*	159	100	+
2	Белозерский, Г. Н. Радиационная экология : учебник для вузов / Г. Н. Белозерский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 418 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10644-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/474421">https://urait.ru/bcode/474421</a>	ЭР*	159	100	+
<b>Дополнительная литература</b>					
3	Сапожников, Ю. А. Радиоактивность окружающей среды : теория и практика : учебное пособие / Ю. А. Сапожников, Р. А. Алиев, С. Н. Калмыков ; художник С. Инфантэ. — 3-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 289 с. — ISBN 978-5-00101-928-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/152041">https://e.lanbook.com/book/152041</a>	ЭР*	159	100	+

\*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru>.