

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт горного дела и строительства
Кафедра «Охрана труда и окружающей среды»

Утверждено на заседании кафедры
«Охрана труда и окружающей среды»
« 24 » __ 01__ 2022 г., протокол №_6__
Заведующий кафедрой


_____ В.М. Панарин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ»

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки
20.04.01 Техносферная безопасность

с направленностью (профилем)
Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов

Формы обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 200401-01-22

Тула 2022 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик:

Рылеева Е.М., доцент, к.т.н., доцент

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины (**модуля**) является подготовка магистров, знающих специфику воздействия излучения на организм человека, способных оценить дозовые нагрузки от различных источников излучения, знающих нормативные документы, регламентирующие радиационное воздействие, за счет формирования у обучаемого знания и потребности использования полученных знаний для обеспечения корректного поведения в сфере обеспечения производственной безопасности.

Достижение поставленной цели в процессе обучения основывается на решении следующих задач:

1. Глубокое освоение обучаемыми знаний в области взаимодействия излучения на организм человека, также стимулирование стремления к непрерывному повышению уровня знаний.
2. Приобретение студентами профессиональных навыков определения дозовых нагрузок от различных источников.
3. Готовность и пригодность обучаемых к активному использованию полученных знаний по радиационной безопасности для решения проблем, возникающих в процессе труда.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина (модуль) изучается в 1 семестре.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями), установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. **Знать:**

1. воздействие радиации на организм человека, определять источники радиационного загрязнения (код компетенции ПК-4, код индикатора ПК-4.1, ПК-4.3);
2. современную измерительную технику (код компетенции ПК-4, код индикатора ПК-4.2);
3. нормирование в сфере радиационной безопасности, нормативно-правовую базу, регламентирующую дозовые нагрузки работников (код компетенции ПК-8, код индикатора ПК-8.2, ПК-8.3);
4. виды ответственности за нарушение норм права для человека и среды обитания (код компетенции ПК-8, код индикатора ПК-8.1).

2. **Уметь:**

1. определять зоны повышенного техногенного риска(код компетенции ПК-4, код индикатора ПК-4.1, ПК-4.3);
2. определять зоны повышенного радиационного загрязнения (код компетенции ПК-4, код индикатора ПК-4.2);
3. использовать современные методы измерения радиации (код компетенции ПК-8, код индикатора ПК-8.2, ПК-8.3);
4. использовать нормативно-правовую базу для организации радиационной безопасности (код компетенции ПК-8, код индикатора ПК-8.1).

3. Владеть:

1. навыками реализации правовой инициативы (код компетенции ПК-4, код индикатора ПК-4.1, ПК-4.3);
2. навыками работы в коллективе по разработке нормативных документов (код компетенции ПК-4, код индикатора ПК-4.2);
3. навыками работы с современным оборудованием для измерения радиации (код компетенции ПК-8, код индикатора ПК-8.2, ПК-8.3);
4. навыками правоприменения для способности ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения радиационной безопасности (код компетенции ПК-8, код индикатора ПК-8.1).

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
3	Э	6	216	12	24	12	-	2	0,25	165,75
Итого	Э	6	216	12	24	12	-	2	0,25	165,75
Заочная форма обучения										
3	Э	6	216	2	4	2	-	2	0,25	205,75
Итого	Э	6	216	2	4	2	-	2	0,25	205,75

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

4.2 Содержание лекционных занятий

Очная форма обучения

№ п/ п	Темы лекционных занятий
3 семестр	
1	Понятие и предмет радиационной безопасности Ионизирующее излучение и его основные виды Взаимодействие ионизирующих излучений со средой и характеристики дозы излучений
2	Космическая радиация и естественный радиационный фон Радиационный фон от природных источников Радиационный фон от искусственных источников Фон от последствий испытаний ядерного оружия Фон от выбросов предприятий ядерной энергетики Дозы облучения при медицинских обследованиях и радиотерапии
3	Содержание радона в биосфере и помещениях Радиационные риски, обусловленные присутствием в воздухе радона
4	Общая характеристика аварии на ЧАЭС Краткий обзор радионуклидного состава выбросов аварии Загрязнение территории радиоактивными выбросами 5.4. Экологические последствия радиоактивного загрязнения

Заочная форма обучения

№ п/ п	Темы лекционных занятий
3 семестр	
1	Понятие и предмет радиационной безопасности Ионизирующее излучение и его основные виды Взаимодействие ионизирующих излучений со средой и характеристики дозы излучений
2	Космическая радиация и естественный радиационный фон Радиационный фон от природных источников Радиационный фон от искусственных источников Фон от последствий испытаний ядерного оружия Фон от выбросов предприятий ядерной энергетики Дозы облучения при медицинских обследованиях и радиотерапии

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Очная форма обучения

№ п/ п	Темы практических (семинарских) занятий
3 семестр	
1	Биологическое действие ионизирующих излучений
2	Авария на чернобыльской АЭС и ее последствия
3	Расчет доз излучения, создаваемого различными источниками
4	Радиационный риск и способы его оценки

Заочная форма обучения

№ п/ п	Темы практических (семинарских) занятий
3 семестр	
1	Биологическое действие ионизирующих излучений
2	Авария на чернобыльской АЭС и ее последствия

4.4 Содержание лабораторных работ

Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
3 семестр	
1	Оценка загрязнённости бета-гамма-излучающими нуклидами проб воды, почвы, пищи, продуктов растениеводства и животноводства. (ДОЗИМЕТР-РАДИОМЕТР ИРД-02Б1)
2	Проведение радиометрического и дозиметрического контроля обстановки на промышленных предприятиях, АЭС и научно-исследовательских учреждениях Радиометром-дозиметром МКС-01Р.
3	Измерение гамма-излучения прибором СРП-68-01
4	Экспрессное определение объемной активности ^{222}Rn в воздухе с помощью радиометра рра-01.

Заочная форма обучения

№ п/ п	Темы практических (семинарских) занятий
3 семестр	
1	Оценка загрязнённости бета-гамма-излучающими нуклидами проб воды, почвы, пищи, продуктов растениеводства и животноводства. (ДОЗИМЕТР-РАДИОМЕТР ИРД-02Б1)

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения

№ п/ п	Виды и формы самостоятельной работы
3 семестр	
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
2	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

Заочная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
3 семестр	
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
2	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося		Максимальное количество баллов	
3 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	10
		Работа на практических занятиях	10
		Работа на лабораторных занятиях	10
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	10
		Работа на лабораторных занятиях	10
		Работа на практических занятиях	10
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Экзамен	40 (100*)	

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Заочная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося		Максимальное количество баллов	
3 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	10
		Работа на практических занятиях	10
		Работа на лабораторных занятиях	10
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	10
		Работа на лабораторных занятиях	10
		Работа на практических занятиях	10

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Экзамен		40 (100*)

Шкала соответствия оценок в стобальной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобальная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется учебная аудитория.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Боголюбов С.А. Радиационная безопасность : учебник для вузов / С. А. Боголюбов [и др.] ; под ред. С. А. Боголюбова .— 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2011 .— 493 с .— (Основы наук) .— ISBN 978-5-9916-0982-1 (Изд-во Юрайт) .— ISBN 978-5-9692-1036-3 (ИД Юрайт) .
2. Радиохимия в 2 т. Т.1 фундаментальная радиохимия. Бекман И.Н. Подробнее Учебник и практикум. Издание 1. Издательство: М.:ИздательствоЮрайт. 2014.- 473 страниц Гриф УМО ВО. ISBN: 978-5-9916-4146-3, 978-5-9916-4148-7
1. Радиохимия в 2 т. Т.2 прикладная радиохимия и радиационная безопасность Бекмани.н. подробнее ,учебникипрактикум. Издание 1 .Издательство: М.:ИздательствоЮрайт 2014 .-386 страниц . Гриф УМО ВО. ISBN: 978-5-9916-4147-0, 978-5-9916-4148-7

7.2 Дополнительная литература

1. Сахаров Е.К. Радиоэкология : учеб.пособие для вузов / В.К.Сахаров .— СПб.[и др.] : Лань, 2006 .— 320с. : ил. — (Учебники для вузов. Спец.лит.) .— Библиогр.в конце кн. — ISBN 5-8114-0583-9 /в пер./ : 256.74.
2. Василенко О.И. Радиационная экология : учебное пособие для мед.вузов / О.И.Василенко .— М. : Медицина, 2004 .— 216с. : ил. — (Учеб.литература для магистрантовмед.вузов) .—

Библиогр.в конце кн. — ISBN 5-225-04824-2 /в пер./ : 290.00.

3..Соколов Э.М. Системные принципы радиологической оценки загрязненных территорий / Э.М.Соколов,Н.М.Качурин,А.А.Кузнецов и др.;Подред.Э.М.Соколова .— Тула, 2003 .— 308с. : ил. — Библиогр.в конце кн. — ISBN 5-8125-0315-X : 50.00.

4. Кичигин Н.В. Правовое регулирование в области обращения с отходами производства и потребления = Legalregulationofwasteproductionandconsumption : науч.-практ. пособие / Н. В. Кичигин, М. В. Пономарев ; ИЗИСП при Правительстве РФ .— М. : Юриспруденция, 2010 .— 184 с .— На авантит. : Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации - 85 лет .— Парал. тит. л. англ .— Дар ИЗИСПТулГУ : 1317788 .— Библиогр.: с.177-181 .— ISBN 978-5-9516-0495-8.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Операционные системы: Windows, Linux, Текстовые редакторы: MicrosoftWord, OpenOfficeWritter, электронные таблицы и математические пакеты: MicrosoftExcel, SigmaPlot, MathCad, OpenOfficeMath.

Средствасозданияпрезентаций: MicrosoftPowerPoint, OpenOfficeImpress.

Графическиередакторы: AdobePhotoshop, CorelDraw, OpenOfficeDraw.

Общие поисковые системы: Google (www.google.com), Яндекс (www.yandex.ru), Рамблер (www.rambler.ru)

Специализированные поисковые системы: <http://base.consultant.ru><http://www.garant.ru/>
<http://www.garant.ru/hotlaw/tula/>

http://www.istochnikprava.ru/istochniki_trudovogo_prava.html<http://www.kodeks.net/manage/pagerus.htm><http://www.systema.ru/>

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Текстовый редактор Microsoft Word.
2. Программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint.
3. Пакет офисных приложений Мой офис.

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Компьютерная справочная правовая система КонсультантПлюс.