

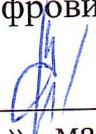
**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе  
и цифровизации

 А.В. Кубышкина  
« 11 » мая 2022 г.

**ОСНОВЫ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**  
рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой безопасности жизнедеятельности и инженерной экологии

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) Безопасность технологических процессов и производств

Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная, заочная
Год начала подготовки	2022
Общая трудоемкость	4 з.е.
Часов по учебному плану	144

Брянская область  
2022

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент Панова Т.В.*



*Главный специалист-эксперт  
отдела УГЗН  
ГУ МЧС России по Брянской области  
Маринина Д.С*



Рецензент(ы):

*Начальник УМЦ по ГОЧС  
Брянской области  
Малашенко Ю.А.*



Рабочая программа дисциплины  
**ОСНОВЫ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержден приказом Министерством науки и высшего образования Российской Федерации от 25 мая 2020 г., №680.

составлена на основании учебного плана 2022 года набора:

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность  
Профиль Безопасность технологических процессов и производств,  
утвержденного учёным советом вуза от 11 мая 2022 г., протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на расширенном заседании кафедры  
безопасности жизнедеятельности и инженерной экологии  
Протокол № 10 от 11 мая 2022 г.

*Зав. кафедрой Сакович Н.Е., д.т.н., доцент*



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель дисциплины - формирование у студентов знаний, необходимых для обеспечения безопасной работы с источниками ионизирующего излучения, в условиях повышенного радиационного фона.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок ОПОП ВО: Б1.В.1.10

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, полученные в результате изучения дисциплин: «Основы профессиональной деятельности», «Основы медицинских знаний», «Пожарная безопасность».

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Знания, полученные при изучении дисциплины, необходимы при освоении дисциплин, изучающих вопросы улучшения условий труда и повышения безопасности труда.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Достижения планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом «40.054 Специалист в области охраны труда» (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 апреля 2021 г. N 274н).

Обобщенная трудовая функция - Обеспечение функционирования системы управления охраной труда в организации

Трудовая функция – Нормативное обеспечение безопасных условий и охраны труда (А/01.6)

Трудовые действия - Осуществлять мониторинг законодательства Российской Федерации и передового опыта в области охраны труда

Трудовая функция - Обеспечение контроля за состоянием условий и охраны труда на рабочих местах (А/06.6)

Трудовые действия - Информировать работников об условиях труда на их рабочих местах, уровнях профессиональных рисков, а также о предоставляемых им гарантиях, полагающихся компенсациях

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческая		
<i>ПКС-6</i> Способность использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов	<i>ПКС-6.1</i> Определяет основные принципы, средства и способы защиты от чрезвычайных ситуаций.	<i>Знать</i> : основные принципы, средства и способы защиты от чрезвычайных ситуаций <i>Уметь</i> : определять основные принципы, средства и способы защиты от чрезвычайных ситуаций <i>Владеть</i> : навыками применения средства и способы защиты от чрезвычайных ситуаций

	<p><i>ПКС-6.3</i> Владеет методами прогнозирования развития чрезвычайных ситуаций на производстве, оценки их поражающих факторов и возможных последствий</p>	<p><i>Знать:</i> методы прогнозирования развития чрезвычайных ситуаций на производстве, оценки их поражающих факторов и возможных последствий  <i>Уметь:</i> прогнозировать развития чрезвычайных ситуаций на производстве, оценки их поражающих факторов и возможных последствий  <i>Владеть:</i> методами прогнозирования развития чрезвычайных ситуаций на производстве, оценки их поражающих факторов и возможных последствий</p>
--	--	---

**Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:** в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП.

#### 4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ДИСЦИПЛИНЫ ПО СЕМЕСТРАМ (очная форма)

Вид занятий	1		2		3		4		5		6		7		8		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД										
Лекции													16	16			16	16
Практические													32	32			32	32
КСР													2	2			2	2
Курсовая работа																		
Консультация перед экзаменом													1	1			1	1
Прием экзамена													0,25	0,25			0,25	0,25
Контактная работа обучающихся с преподавателем (семинары)													51,25	51,25			51,25	51,25
Сам. работа													67	67			67	67
Контроль													25,75	25,75			25,75	25,75
Итого													144	144			144	144

#### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ДИСЦИПЛИНЫ ПО КУРСАМ (заочная форма)

Вид занятий	1		2		3		4		5		6		7		8		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции							2	2	2	2							4	4
Практические							2	2	4	4							6	6
КСР																		
Курсовая работа																		
Консультация перед экзаменом									1	1							1	1
Прием экзамена									0,25	0,25							0,25	0,25
Прием зачета																		
Контактная работа обучающихся с преподавателем									11,25	11,25							11,25	11,25
Сам. работа							68	68	58	58							126	126
Контроль									6,75	6,75							6,75	6,75

Итого						72	72	72	72					144	144
-------	--	--	--	--	--	----	----	----	----	--	--	--	--	-----	-----

### СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (очная форма)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций
1.1	Основные представления о радиоактивности /Лек/	7	2	ПКС-6.1 ПКС-6.3
1.2	Основные свойства ионизирующих излучений и дозовые величины /Лек/	7	2	ПКС-6.1 ПКС-6.3
1.3	Методы и организация дозиметрического контроля /Лек/	7	2	ПКС-6.1 ПКС-6.3
1.4	Основные источники облучения человека /Лек/	7	2	ПКС-6.1 ПКС-6.3
1.5	Радиоизотопы и биосфера /Лек/	7	2	ПКС-6.1 ПКС-6.3
1.6	Биологическое действие ионизирующих излучений, клинические проявления действия радиации, острая и хроническая лучевая болезнь /Лек/	7	2	ПКС-6.1 ПКС-6.3
1.7	Нормы и правила радиационной безопасности и Гигиенические аспекты радиационной безопасности /Лек/	7	2	ПКС-6.1 ПКС-6.3
1.8	Обеспечение пожарной безопасности на территориях, загрязненных радионуклидами /Лек/	7	2	ПКС-6.1 ПКС-6.3
2.1	Приборы радиационной разведки и дозиметрического контроля /Пр/	7	2	ПКС-6.1 ПКС-6.3
2.2	Особенности специальной обработки в зоне радиоактивного загрязнения /Пр/	7	4	ПКС-6.1 ПКС-6.3
2.3	Средства и системы контроля радиационной обстановки /Пр/	7	4	ПКС-6.1 ПКС-6.3
2.4	Измерение мощности полевой эквивалентной дозы гамма-излучения /Пр/	7	2	ПКС-6.1 ПКС-6.3
2.5	Измерение мощности дозы гамма-излучения дозиметром-радиометром ДП-5В /Пр/	7	2	ПКС-6.1 ПКС-6.3
2.6	Измерение плотности потока бета-частиц дозиметром-радиометром ДП-5В /Пр/	7	2	ПКС-6.1 ПКС-6.3
2.7	Измерение загрязненности поверхности бета-излучающими радионуклидами прибором прибор РКСБ-104 "Радиян" /Пр/	7	2	ПКС-6.1 ПКС-6.3
2.8	Измерение объемной и удельной активности радионуклидов <sup>137</sup> Cs и <sup>40</sup> K /Пр/	7	2	ПКС-6.1 ПКС-6.3
2.9	Измерение удельной активности пробы /Пр/	7	2	ПКС-6.1 ПКС-6.3
2.10	Определение содержания йода-131 в щитовидной железе /Пр/	7	2	ПКС-6.1 ПКС-6.3
2.11	Измерение мощности эквивалентной дозы ионизирующего фотонного излучения, и плотности потока альфа-, бета-излучения дозиметром-радиометром ДРБП-03 /Пр/	7	2	ПКС-6.1 ПКС-6.3
2.12	Измерение мощности амбиентного эквивалента дозы гамма излучения дозиметром ДКГ-03Д «Грач» /Пр/	7	2	ПКС-6.1 ПКС-6.3
2.13	Контроль экспозиционной дозы гамма-облучения посредством комплекта индивидуальных дозиметров ДП-24 /Пр/	7	2	ПКС-6.1 ПКС-6.3
2.14	Определение степени зараженности объектов по гамма-излучению комплектом индивидуальных дозиметров ИД-1 /Пр/	7	2	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.1	Свойства ионизирующих излучений и взаимодействие их со средой /Ср/	7	6	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.2	Влияние радиоактивных излучений на организм человека /Ср/	7	6	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.3	Факторы, влияющие на эффект облучения, пределы доз ионизирующих излучений /Ср/	7	6	ПКС-6.1 ПКС-6.3

3.4	Организация работы с источниками ионизирующих излучений (ИИИ), защита от излучения /Ср/	7	6	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.5	Принципы устройства оборудования для работы с ИИИ /Ср/	7	6	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.6	Расположение помещений, цехов и лабораторий для работы с ИИИ /Ср/	7	6	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.7	Документы, необходимые для работы с ИИИ /Ср/	7	6	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.8	Хранение, перевозка радиоактивных веществ /Ср/	7	6	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.9	Дезактивация и удаление радиоактивных отходов /Ср/	7	6	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.10	Меры индивидуальной защиты /Ср/	7	5	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.11	Радиационный фон и захоронение радиоактивных отходов /Ср/	7	4	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.12	Обеспечение радиационной безопасности населения в Российской Федерации /Ср/	7	4	ПКС-6.1 ПКС-6.3
	Контроль /К/	5	25,75	ПКС-6.1 ПКС-6.3
	Консультация перед экзаменом /К/	5	1	ПКС-6.1 ПКС-6.3
	Контактная работа при приеме экзамена /К/	5	0,25	ПКС-6.1 ПКС-6.3

### СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (заочная форма)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Компетенции
1.1	Основные представления о радиоактивности /Лек/	4	2	ПКС-6.1 ПКС-6.3
1.2	Основные свойства ионизирующих излучений и дозовые величины /Лек/	5	2	ПКС-6.1 ПКС-6.3
2.1	Основные источники облучения человека /Пр/	4	2	ПКС-6.1 ПКС-6.3
2.2	Приборы радиационной разведки и дозиметрического контроля /Пр/	5	2	ПКС-6.1 ПКС-6.3
2.3	Особенности специальной обработки в зоне радиоактивного загрязнения /Пр/	5	2	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.1	Средства и системы контроля радиационной обстановки. Методы и организация дозиметрического контроля /Ср/	4	8	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.2	Радиоизотопы и биосфера /Ср/	4	8	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.3	Биологическое действие ионизирующих излучений, клинические проявления действия радиации, острая и хроническая лучевая болезнь /Ср/	4	8	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.4	Нормы и правила радиационной безопасности и Гигиенические аспекты радиационной безопасности /Ср/	4	8	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.5	Обеспечение пожарной безопасности на территориях, загрязненных радионуклидами /Ср/	4	8	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.6	Измерение мощности полевой эквивалентной дозы гамма-излучения /Ср/	4	8	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.7	Измерение мощности дозы гамма-излучения дозиметром-радиометром ДП-5В /Ср/	4	8	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.8	Измерение плотности потока бета-частиц дозиметром-радиометром ДП-5В /Ср/	4	6	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.9	Измерение загрязненности поверхности бета-излучающими радионуклидами прибором прибор РКСБ-104 "Радиян" /Ср/	4	6	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.10	Измерение объемной и удельной активности радионуклидов <sup>137</sup> Cs и <sup>40</sup> K /Ср/	5	4	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.11	Измерение удельной активности пробы /Ср/	5	4	ПКС-6.1

				ПКС-6.3
3.12	Определение содержания йода-131 в щитовидной железе /Ср/	5	4	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.13	Измерение мощности эквивалентной дозы ионизирующего фотонного излучения, и плотности потока альфа-, бета-излучения дозиметром-радиометром ДРБП-03 /Ср/	5	4	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.14	Измерение мощности амбиентного эквивалента дозы гамма излучения дозиметром ДКГ-03Д «Грач» /Ср/	5	4	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.15	Контроль экспозиционной дозы гамма-облучения посредством комплекта индивидуальных дозиметров ДП-24 /Ср/	5	4	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.16	Определение степени зараженности объектов по гамма-излучению комплектом индивидуальных дозиметров ИД-1 /Ср/	5	4	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.17	Свойства ионизирующих излучений и взаимодействие их со средой /Ср/	5	4	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.18	Влияние радиоактивных излучений на организм человека /Ср/	5	4	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.19	Факторы, влияющие на эффект облучения, пределы доз ионизирующих излучений /Ср/	5	4	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.20	Организация работы с источниками ионизирующих излучений (ИИИ), защита от излучения /Ср/	5	2	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.21	Принципы устройства оборудования для работы с ИИИ /Ср/	5	2	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.22	Расположение помещений, цехов и лабораторий для работы с ИИИ /Ср/	5	2	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.23	Документы, необходимые для работы с ИИИ /Ср/	5	2	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.24	Хранение, перевозка радиоактивных веществ /Ср/	5	2	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.25	Дезактивация и удаление радиоактивных отходов /Ср/	5	2	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.26	Меры индивидуальной защиты /Ср/	5	2	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.27	Радиационный фон и захоронение радиоактивных отходов /Ср/	5	2	ПКС-6.1 ПКС-6.3
3.28	Обеспечение радиационной безопасности населения в Российской Федерации /Ср/	5	2	ПКС-6.1 ПКС-6.3
	Контроль /К/	5	25,75	ПКС-6.1 ПКС-6.3
	Консультация перед экзаменом /К/	5	1	ПКС-6.1 ПКС-6.3
	Контактная работа при приеме экзамена /К/	5	0,25	ПКС-6.1 ПКС-6.3

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных и практических занятиях.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Приложение №1

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
<b>6.1. 1. Основная литература</b>				

Л1.1	Самсонова Н.Е.	Ионизирующая радиация и сельскохозяйственное производство: учебное пособие / Н.Е. Самсонова, В.А. Кузьминская; ФГБОУ ВПО «Смоленская государственная сельскохозяйственная академия». – Смоленск, 2014. – 229 с.	Смоленск, 2014	ЭБС AgriLib
Л1.2	Микшевич Н. В.	Радиационная безопасность : учебное пособие / Н. В. Микшевич. — Екатеринбург : УрГПУ, 2016. — 182 с. — ISBN 978-5-7186-0773-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/158986">https://e.lanbook.com/book/158986</a>	Екатеринбург : УрГПУ, 2016	ЭБС Лань
Л1.3	Коннова Л. А.	Основы радиационной безопасности : учебное пособие / Л. А. Коннова, М. Н. Акимов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-4639-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/123473">https://e.lanbook.com/book/123473</a>	Санкт-Петербург : Лань, 2019	ЭБС Лань
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составите	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л2.1	Кочегарова Н. П.	Формирование доз облучения у населения Брянской области в результате аварии на ЧАЭС : монография / Кочегарова Н. П., Лунев Ю. Н. - Брянск :, 2013. - 488 с.	- Брянск :, 2013.	БГАУ
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составите	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л3.1	Панова Т.В.	Основы радиационной безопасности: Методические указания к практическим работам/ Т.В. Панова, М.В. Панов, Г.Д. Захарченко. – Брянск: Брянский ГАУ, 2015. - 111 с. <a href="http://www.bgsha.com/ru/book/113067/">http://www.bgsha.com/ru/book/113067/</a>	- Брянск: Брянский ГАУ, 2015.- 111 с.	ЭБС БГАУ
Л3.2	Панова Т.В.	Основы радиационной безопасности: Лабораторный практикум / Т.В. Панова, М.В. Панов. – Брянск: Брянская ГСХА, 2014. – 110 с. <a href="http://www.bgsha.com/ru/book/112877/">http://www.bgsha.com/ru/book/112877/</a>	- Брянск: Брянский ГАУ, 2014.- 110 с.	ЭБС БГАУ
Л3.3	Панова Т.В.	Приборы радиационной разведки. Методические указания к лабораторной работе / Т.В. Панова, Д.А. Капошко. – Брянск: Брянская ГСХА, 2013. – 26 с.	– Брянск: Брянская ГСХА, 2013. – 26 с.	25

## **6.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

1. Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»
2. Профессиональная справочная система «Техэксперт»
3. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>
5. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>
6. Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>
7. Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>
8. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian
2. Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Russian
3. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian
4. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2010 Standart
5. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2013 Standart
6. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2016 Standart
7. Офисное программное обеспечение OpenOffice
8. Офисное программное обеспечение LibreOffice
9. Программа для распознавания текста ABBYY Fine Reader 11
10. Программа для просмотра PDF Foxit Reader
11. Интернет-браузеры

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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 и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности
<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 4-1 лаборатория Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности.</p> <p><b>Основное оборудование и технические средства обучения:</b>                      Специализированная мебель на 14 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя.                      Характеристика лаборатории:                      Телевизор LED 4211(106см), Носилки ковшовые телескопические YDC-4A, Носилки ковшовые телескопические YDC-4A, Робот тренажер «Гаврюша», Робот тренажер «Гоша-Н», Робот тренажер «Гоша-06», Тренажер сердечно-легочной и мозговой реанимации «Максим», Сумка санитарная, Тонومتر, Тонومتر автоматический, Тонومتر механический VA-100, Шина транспортная эластичная полимерно-алюминиевая для ног (900x120 мм), Шина транспортная эластичная полимерно-алюминиевая (700x90 мм), Аптечка индивидуальная АИ-2 Аптечка первой помощи работникам, Комплект противоожоговый, Индивидуальный противохимический пакет ИПП-11, Матрас иммобилизационный вакуумный МИВ-4, НИТ-02 (Аптечка ГАЛО) – набор изделий травм. первой медицинской помощи, Носилки плащевые МЧС, Сумка санитарная со спецкладкой.  <b>Учебно-наглядные пособия:</b>                      Алгоритмы оказания первой помощи, антитеррор, Профессиональные заболевания</p>	<p>243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Ленина, д.4</p>
<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 4-2</p> <p><b>Основное оборудование и технические средства обучения:</b>                      Специализированная мебель на 24 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя.                      Характеристика аудитории:                      Ноутбук (программно-аппаратный комплекс) Lenovo – В590-016, Ноутбук (программно-аппаратный комплекс) Lenovo – В590-016, переносное оборудование. Проектор BenG  <b>Учебно-наглядные пособия:</b>                      Электробезопасность. Техника безопасности при сварочных работах. Техника</p>	<p>243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Ленина, д.4</p>

<p>безопасности грузоподъемных работ. Пожарная безопасность. Перевозка опасных грузов автотранспортом. Безопасность работ на металлообрабатывающих станках.</p> <p>Безопасность труда при деревообработке. Безопасная эксплуатация паровых котлов. Безопасность работ с ручным инструментом. Безопасность работ на объектах водоснабжения и канализации. Знаки безопасности. Техника безопасности в газовом хозяйстве. Медицина.</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 4-3</p> <p><b>Основное оборудование и технические средства обучения:</b>          Специализированная мебель на 24 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя.</p> <p>Характеристика аудитории:          Видеомагнитофон, телевизор 20F-89,          DVD-плеер.</p> <p>переносное оборудование Проектор BenG</p> <p><b>Учебно-наглядные пособия:</b>          Видеокнига Оказание первой помощи. Видеокнига Первая медицинская помощь. Видеокнига Практикум по кранам. Видеокнига Сборник по безопасности производства. Видеокнига Чрезвычайные ситуации. Видеокнига Электробезопасность. Видеокнига Безопасность производства и чрезвычайных ситуаций.</p>	<p>243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Ленина, д.4</p>
<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 4-4</p> <p><b>Основное оборудование и технические средства обучения:</b>          Специализированная мебель на 60 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя.</p> <p>Характеристика аудитории:          видеопроекторное оборудование, средства звуковоспроизведения (Экран ScreenMedia настенный рулонный, Проектор BenG MP 623)</p> <p><b>Учебно-наглядные пособия:</b>          Уголок Гражданской обороны. Организация гражданской защиты в РФ. Осторожно терроризм. Российская система предупреждения и действий в ЧС. ЧС природного характера. Средства защиты в ЧС. ЧС техногенного характера. Доврачебная помощь в ЧС.</p>	<p>243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Ленина, д.4</p>
<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 4-5</p> <p><b>Основное оборудование и технические средства обучения:</b>          Специализированная мебель на 20 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя.</p> <p>Характеристика аудитории:          Учебно-наглядные пособия,          Шкаф лабораторный вытяжной.</p> <p>Переносное оборудование Проектор BenG MP 623</p> <p><b>Учебно-наглядные пособия:</b>          Аттестация рабочих мест. Шум и вибрация. Электромагнитные излучения. Организация работ на компьютере. Производственное освещение. Средства индивидуальной защиты. Производственный микроклимат. Приборы контроля окружающей среды. Вредные вещества. Производственная вентиляция. Средства индивидуальной защиты.</p>	<p>243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Ленина, д.4</p>
<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа – 9а лаборатория обеспечения безопасности на производстве и в чрезвычайных ситуациях</p> <p><b>Основное оборудование и технические средства обучения:</b></p>	<p>243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Ленина, д.4</p>

<p>Специализированная мебель на 14 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя.</p> <p><b>Характеристика лаборатории:</b>  Лабораторная установка БЖ-8 «Методы очистки воды» с НХС вода,  Лабораторный стенд «Пожаро-охранная сигнализация»,  Лабораторный стенд «Исследование освещенности»,  Лабораторный стенд «Измерение сопротивления изоляции обмоток электродвигателя»,  Лабораторный стенд «Измерение удельного сопротивления грунта»,  Лабораторный стенд «Исследование запыленности воздуха»,  Лабораторный стенд «Безопасность жизнедеятельности. Электробезопасность» НТЦ-17.55.3,  первичные и основные средства пожаротушения, шансовый инструмент.</p> <p><b>Учебно-наглядные пособия:</b>  Измерение скорости воздушного потока. Измерение ионизирующих излучений.  Измерение освещенности. Измерение электромагнитных излучений.</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 4-10</p> <p><b>Основное оборудование и технические средства обучения:</b>  Специализированная мебель на 24 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя.</p> <p><b>Характеристика лаборатории:</b>  10 компьютеров</p> <p><b>Лицензионное программное обеспечение:</b>  ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.  Российское ПО. NI LabVIEW 8.0 (Лицензия 341083D-01 от 03.02.2008).</p> <p><b>Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:</b>  АРМ WinMachine (Лицензионный договор ФПО -32/524/2015 от 30.04.2015). Срок действия лицензии – бессрочно.  КОМПАС-3D (Сублицензионный договор №МЦ-19-00205 от 07.05.2019)  КОМПАС-3D (Контракт 172 от 28.12.2014).</p> <p><b>Свободно распространяемое программное обеспечение:</b>  OpenOffice (Бесплатное\свободно распространяемое ПО)</p>	<p>243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Ленина, д.4</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)</p> <p>Специализированная мебель на 100 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя.</p> <p>15 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде.</p> <p><b>Лицензионное программное обеспечение:</b>  ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.  Microsoft Windows Defender (Контракт №0327100004513000065_45788 от 28.01.2014). Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p><b>Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:</b>  КОМПАС-3D (Сублицензионный договор №МЦ-19-00205 от 07.05.2019)  1С:Предприятие 8 (Лицензионный договор 2205 от 17.06.2015)</p> <p><b>Свободно распространяемое программное обеспечение:</b>  LibreOffice – Свободно распространяемое ПО.</p>	<p>243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д.2а</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования корпус – 4-9б</p> <p><b>Характеристика помещения:</b>  Актинометр Носкова, Анемометр ТКА ПКМ-50, Анемометр АП-1М-2 чашечный, Дозиметр радиометр ДРБП-03, Дозиметр радиометр ДП-5В, Дозиметр радиометр ИД-1, Радиометр ТКА ПКМ модель 12, Люксметр-пульсметр ТКА-ПКМ модель 08, Микроскоп бинокулярный стереоскопический</p>	<p>243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Ленина, д.4</p>

<p><i>МБС-10, Аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле ТВЗ-ПХП ГОСТ 6356, Бензогенератор, Пожарная установка (мотопомпа), Весы лабораторные ЛВ-210А, Весы электронные AND НТ-500, Штатив лабораторный л/фронт. работ. ШФР, ЛАТР, Измеритель параметров микроклимата Метоскоп-М, Измеритель электрических и магнитных полей Циклон-05, Люксметр ТКА Люкс, Виброшумомер ВШВ-003, Прибор для измерения шума и вибрации ИШВ, Яркомер ТКА ПКМ-02, Виброметр, Средства индивидуальной защиты (каска и костюмы ЗФО, Л-1, БОП), Люксметр Ю-117, Газоанализатор Колион-1А, Электроаспиратор, Гигрометр-психрометр ВИТ-1, ВИТ-2</i></p>	
<p><i>Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования - 3-315, 3-303.</i></p>	<p><i>243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д. 2б</i></p>

## **8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

- для слепых и слабовидящих:
    - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
    - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
    - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
    - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
    - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
    - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
  - для глухих и слабослышащих:
    - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
    - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
    - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
  - для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
    - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
    - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
    - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.
- Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.
- При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.
- Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
  - электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.
  - специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)

- для глухих и слабослышащих:
  - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
    - акустический усилитель и колонки;
    - индивидуальные системы усиления звука  
«ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц  
«ELEGANT-T» передатчик  
«Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего  
Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda  
Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)
    - групповые системы усиления звука
    - Портативная установка беспроводной передачи информации .
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
  - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Основы радиационной безопасности**

**1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль Безопасность технологических процессов и производств

Дисциплина: Основы радиационной безопасности

Форма промежуточной аттестации: экзамен

**2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ  
ФОРМИРОВАНИЯ**

**2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО.**

Изучение дисциплины «Основы радиационной безопасности » направлено на формирование следующих компетенций:

**профессиональных компетенций (ПКС):**

ПКС-6 Способность использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов

ПКС-6.1 Определяет основные принципы, средства и способы защиты от чрезвычайных ситуаций

ПКС-6.3 Владеет методами прогнозирования развития чрезвычайных ситуаций на производстве, оценки их поражающих факторов и возможных последствий

**2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине**

**«Основы радиационной безопасности »**

№ раздела	Наименование раздела	3.1	У.1	Н.1	3.2	У.2
1	Основные представления о радиоактивности	+	+	+	+	+
2	Основные свойства ионизирующих излучений и дозовые величины	+	+	+	+	+
3	Методы и организация дозиметрического контроля	+	+	+	+	+
4	Основные источники облучения человека	+	+	+	+	+
5	Радиоизотопы и биосфера	+	+	+	+	+
6	Биологическое действие ионизирующих излучений, клинические проявления действия радиации, острая и хроническая лучевая болезнь	+	+	+	+	+
7	Нормы и правила радиационной безопасности и гигиенические аспекты радиационной безопасности	+	+	+	+	+
8	Обеспечение пожарной безопасности на территориях, загрязненных радионуклидами	+	+	+	+	+

**Сокращение:** З. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

### 2.3. Структура компетенций по дисциплине Основы радиационной безопасности

<i>ПКС-6</i> Способность использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов					
<i>ПКС-6.1</i> Определяет основные принципы, средства и способы защиты от чрезвычайных ситуаций					
Знать (З.1)		Уметь (У.1)		Владеть (Н.1)	
основные принципы, средства и способы защиты от чрезвычайных ситуаций	Лекции №2	определять основные принципы, средства и способы защиты от чрезвычайных ситуаций	Практ.раб №2, СР №2	навыками применения средства и способы защиты от чрезвычайных ситуаций	Практ.раб №2, СР №2
<i>ПКС-6</i> Способность использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов					
<i>ПКС-6.3</i> Владеет методами прогнозирования развития чрезвычайных ситуаций на производстве, оценки их поражающих факторов и возможных последствий					
Знать (З.3)		Уметь (У.3)		Владеть (Н.3)	
методы прогнозирования развития чрезвычайных ситуаций на производстве, оценки их поражающих факторов и возможных последствий	Лекции №2	прогнозировать развития чрезвычайных ситуаций на производстве, оценки их поражающих факторов и возможных последствий	Практ.раб №2, СР №2	методами прогнозирования развития чрезвычайных ситуаций на производстве, оценки их поражающих факторов и возможных последствий	Практ.раб №2, СР №2

## 3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

### 3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины

**Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме экзамена**

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые индикаторы достижения компетенций	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Основные представления о радиоактивности	Строение атома. Строение атомного ядра. Стабильные и радиоактивные изотопы Понятие о радиоактивности Типы ядерных превращений Ядерные и термоядерные реакции Период полураспада радионуклидов. Закон радиоактивного распада	ПКС-6.1 ПКС-6.3	Вопрос на экзамене 1-8
2	Основные свойства ионизирующих излучений и дозовые величины	Понятие об ионизирующих излучениях Характеристика отдельных видов излучений Взаимодействие радиоактивных излучений с веществом	ПКС-6.1 ПКС-6.3	Вопрос на экзамене 9-11
3	Методы и организация дозиметрического контроля	Общие сведения Ионизационный метод Сцинтилляционный метод Люминесцентный метод Химический метод Фотографический метод Дозиметрические приборы Дозиметрический контроль	ПКС-6.1 ПКС-6.3	Вопрос на экзамене 12-19
4	Основные	Понятие о радиационном фоне Космическое излучение	ПКС-6.1	Вопрос

	источники облучения человека	Внешние источники радиации земного происхождения Искусственная радиоактивность Характеристика основных естественных и искусственных радионуклидов	ПКС-6.3	на экзамене 20-24
5	Радиоизотопы и биосфера	Поведение радионуклидов в почве Нуклиды и растительный мир Аэральное загрязнение растений Поступление радионуклидов в организм гидробионтов Действие излучений на растения Действие излучений на животных	ПКС-6.1 ПКС-6.3	Вопрос на экзамене 25-30
6	Биологическое действие ионизирующих излучений, клинические проявления действия радиации, острая и хроническая лучевая болезнь	Пищевые цепочки Пути поступления радионуклидов в организм человека Распределение радионуклидов в организме Выведение радионуклидов из организма Основные этапы действия ионизирующих излучений на биологические объекты Радиационные повреждения на различных уровнях биологической организации	ПКС-6.1 ПКС-6.3	Вопрос на экзамене 31-36
7	Нормы и правила радиационной безопасности и Гигиенические аспекты радиационной безопасности	Международная деятельность в области радиационной защиты Регламентация радиационного воздействия Нормы радиационной безопасности Санитарные правила работы с радиоактивными веществами	ПКС-6.1 ПКС-6.3	Вопрос на экзамене 37-47
8	Обеспечение пожарной безопасности на территориях, загрязненных радионуклидами	Общие понятия о пожарной безопасности Виды деятельности на территории с радиоактивным загрязнением Концепция противопожарной защиты при проживании населения на заражённых территориях	ПКС-6.1 ПКС-6.3	Вопрос на экзамене 48-50

**Перечень вопросов к экзамену  
по дисциплине «Основы радиационной безопасности»**

1. Строение атома.
2. Строение атомного ядра.
3. Стабильные и радиоактивные изотопы
4. Понятие о радиоактивности
5. Типы ядерных превращений
6. Ядерные и термоядерные реакции
7. Период полураспада радионуклидов.
8. Закон радиоактивного распада
9. Понятие об ионизирующих излучениях
10. Характеристика видов излучений
11. Взаимодействие радиоактивных излучений с веществом
12. Общие сведения об организации дозиметрического контроля
13. Ионизационный метод
14. Сцинтилляционный метод
15. Люминесцентный метод
16. Химический метод
17. Фотографический метод
18. Дозиметрические приборы
19. Дозиметрический контроль
20. Понятие о радиационном фоне
21. Космическое излучение
22. Внешние источники радиации земного происхождения

23. Искусственная радиоактивность
24. Характеристика основных естественных и искусственных радионуклидов
25. Поведение радионуклидов в почве
26. Нуклиды и растительный мир
27. Аэральное загрязнение растений
28. Поступление радионуклидов в организм гидробионтов
29. Действие излучений на растения
30. Действие излучений на животных
31. Пищевые цепочки
32. Пути поступления радионуклидов в организм человека
33. Распределение радионуклидов в организме
34. Выведение радионуклидов из организма
35. Основные этапы действия ионизирующих излучений на биологические объекты
36. Радиационные повреждения на различных уровнях биологической организации
37. Международная деятельность в области радиационной защиты
38. Виды деятельности в зоне эвакуации (отчуждения)
39. Виды деятельности в зоне первоочередного отселения
40. Виды деятельности в зоне последующего отселения
41. Виды деятельности в зоне с правом на отселение
42. Виды деятельности в зоне проживания с периодическим радиационным контролем
43. Меры по защите здоровья населения, осуществляемые на территориях радиоактивного загрязнения
44. Концепция проживания населения (радиационной защиты)
45. Регламентация радиационного воздействия
46. Нормы радиационной безопасности
47. Санитарные правила работы с радиоактивными веществами
48. Общие понятия о пожарной безопасности
49. Виды деятельности на территории с радиоактивным загрязнением
50. Концепция противопожарной защиты при проживании населения на заражённых территориях

### **Критерии оценки компетенций.**

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Основы радиационной безопасности» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам ВО. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с рабочим учебным планом в 5 семестре в форме экзамена по очной форме обучения, на 4 курсе по заочной форме обучения.

Обучающиеся допускаются к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценка знаний обучаемых на экзамене носит комплексный характер, является балльной и определяется его:

- ответом на экзамене;
- результатами тестирования знаний основных понятий;
- активной работой на лабораторных занятиях.

Знания, умения, навыки обучающегося на экзамене оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка	Баллы	Требования к знаниям
--------	-------	----------------------

«отлично»	15	- обучающийся свободно справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой.
	14	- обучающийся свободно справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	13	- обучающийся справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
«хорошо»	12	- обучающийся справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, правильно обосновывает принятое решение, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	11	- обучающийся справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	10	- обучающийся справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, в основном знает материал, при этом могут встречаться незначительные неточности в ответе на вопросы.
«удовлетворительно»	9	- обучающийся с трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	8	- обучающийся с большим трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	7	- обучающийся с большим трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом излагается с существенными неточностями.
«неудовлетворительно»	0	- обучающийся не знает, как решать практические задачи, несмотря на некоторое знание теоретического материала.

### 3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

#### Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые индикаторы достижения компетенций (или их части)	Оценочное средство
1	Основные представления о радиоактивности	Строение атома. Строение атомного ядра. Стабильные и радиоактивные изотопы Понятие о радиоактивности Типы ядерных превращений Ядерные и термоядерные реакции Период полураспада радионуклидов. Закон радиоактивного распада	ПКС-6.1 ПКС-6.3	Опросы Отчеты по лабораторным работам Отчеты по результатам выполнения

				самостоятельной работы
2	Основные свойства ионизирующих излучений и дозовые величины	Понятие об ионизирующих излучениях отдельных видов излучений радиоактивных излучений с веществом	Характеристика Взаимодействие	ПКС-6.1 ПКС-6.3 Опросы Отчеты по лабораторным работам Отчеты по результатам выполнения самостоятельной работы
3	Методы и организация дозиметрического контроля	Общие сведения Сцинтилляционный метод Химический метод Дозиметрические приборы	Ионизационный метод Люминесцентный метод Фотографический метод Дозиметрический контроль	ПКС-6.1 ПКС-6.3 Опросы Отчеты по лабораторным работам Отчеты по результатам выполнения самостоятельной работы
4	Основные источники облучения человека	Понятие о радиационном фоне Внешние источники радиации земного происхождения Искусственная радиоактивность основных естественных и искусственных радионуклидов	Космическое излучение Характеристика	ПКС-6.1 ПКС-6.3 Опросы Отчеты по лабораторным работам Отчеты по результатам выполнения самостоятельной работы
5	Радиоизотопы и биосфера	Поведение радионуклидов в почве растительный мир Поступление радионуклидов в организм гидробионтов Действие излучений на растения Действие излучений на животных	Нуклиды и Аэральное загрязнение растений	ПКС-6.1 ПКС-6.3 Опросы Отчеты по лабораторным работам Отчеты по результатам выполнения самостоятельной работы
6	Биологическое действие ионизирующих излучений, клинические проявления действия радиации, острая и хроническая лучевая болезнь	Пищевые цепочки организм человека организме Основные этапы действия ионизирующих излучений на биологические объекты различных уровнях биологической организации	Пути поступления радионуклидов в организм Распределение радионуклидов в организме Выведение радионуклидов из организма Радиационные повреждения на различных уровнях биологической организации	ПКС-6.1 ПКС-6.3 Опросы Отчеты по лабораторным работам Отчеты по результатам выполнения самостоятельной работы
7	Нормы и правила радиационной безопасности и Гигиенические аспекты радиационной безопасности	Международная деятельность в области радиационной защиты Нормы радиационной безопасности работы с радиоактивными веществами	Регламентация радиационного воздействия Санитарные правила	ПКС-6.1 ПКС-6.3 Опросы Отчеты по лабораторным работам Отчеты по результатам выполнения самостоятельной работы
8	Обеспечение пожарной безопасности на территориях,	Общие понятия о пожарной безопасности деятельности на территории с радиоактивным загрязнением Концепция противопожарной защиты при проживании населения на заражённых территориях	Виды	ПКС-6.1 ПКС-6.3 Опросы Отчеты по лабораторным работам

	загрязненных радионуклидами		Отчеты по результатам выполнения самостоятельной работы
--	-----------------------------	--	---

### Примерные тестовые задания для промежуточной аттестации и текущего контроля знаний

1. Атом вещества состоит из: а) позитронов; б) нейтронов и протонов; в) атомных электронов и ядер; г) нейтронов.
2. Количество протонов в ядре атома вещества называют: а) массовым числом; б) атомным номером; в) атомной массой; г) зарядовым числом.
3. Нуклоны – это сумма: а) протонов и электронов; б) нейтронов и электронов; в) протонов и нейтронов; г) протонов, нейтронов и электронов.
4. Общее число нуклонов в ядре называют: а) зарядовым числом; б) массовым числом; в) атомным номером; г) атомной массой.
5. Ион – это: а) положительно заряженный протон; б) отрицательно заряженный электрон; в) атом с избытком или недостатком электронов на орбитах; г) положительно заряженное ядро.
6. Какие вещества называются изобарами? а) ядра, которых содержат постоянное число нуклонов и разное число протонов; б) ядра которых содержат постоянное число протонов и разное число нейтронов; в) в ядре содержится одинаковое число протонов и нуклонов; г) все ответы неверны.
7. Какой показатель характеризует количество протонов в ядре? а) атомный номер; б) атомная масса; в) зарядовое число; г) массовое число.
8. Ядро находится в основном состоянии, если оно имеет энергию: а) меньшую энергии связи; б) равную энергии связи; в) равную нулю; г) большую энергии связи.
9. Ядро атома вещества состоит из: а) позитронов; б) электронов; в) нейтронов; г) протонов и нейтронов.
10. Порядковый номер химического элемента в периодической системе Менделеева показывает число: а) нейтронов; б) протонов; в) позитронов; г) протонов и нейтронов.
11. Удельная энергия связи ядра – это энергия, приходящаяся на один: а) электрон; б) позитрон; в) протон; г) нейтрон или протон.
12. Масса ядра меньше массы элементов, составляющих его, так как не учитываются: а) энергия, обеспечивающая стабильность ядра; б) ядерные силы притяжения; в) энергия связи ядра; г) энергия, связывающая протоны и электроны.
13. Вещество является радиоактивным, если оно: а) содержит радионуклиды; б) содержит нуклоны; в) способно к самопроизвольному распаду; г) содержит нейтроны и позитроны.
14. Активность вещества характеризуется числом распадов в единицу времени: а) атомов; б) протонов; в) нейтронов; г) ядер.
15. Период полураспада вещества – это время, в течение которого распадается половина: а) вещества; б) атома; в) ядер; г) электронов.
16. Постоянная распада показывает продолжительность жизни: а) атома; б) электрона; в) нейтрона; г) радионуклида.

17. Один беккерель соответствует числу распадов радиоактивных ядер за 1 с, равному: а) четырем; б) трем; в) одному; г) двум.
18. Если радионуклиды распределены по поверхности, то это будет: а) удельная активность; б) объемная активность; в) поверхностная активность; г) объемная или поверхностная активность.
19. Альфа-частица – это излучение радиоактивным ядром: а) протонов; б) нейтронов; в) легких ядер; г) тяжелых ядер.
20. Бета-частица – это излучение радиоактивным ядром: а) нейтронов; б) электронов; в) позитронов; г) протонов.
21. Атомный номер дочернего ядра при излучении альфа-частицы уменьшается на: а) одну единицу; б) две единицы; в) три единицы; г) четыре единицы.
22. Электрический заряд альфа-частицы может быть: а) отрицательным; б) нейтральным; в) положительным; г) отрицательным или нейтральным.
23. Альфа- и бета-частицы характеризуют такими основными параметрами как: а) энергией излучения; б) кинетической энергией; в) интенсивностью излучения; г) длиной пробега в воздухе и веществе.
24. Гамма-излучение характеризуют следующими основными параметрами: а) кинетической энергией; б) длиной пробега в воздухе и веществе; в) интенсивностью излучения; г) энергией излучения.
25. Массовое число радиоактивного ядра при излучении альфа-частицы уменьшается на: а) одну единицу; б) две единицы; в) три единицы; г) четыре единицы.
26. При отрицательном бета-распаде радиоактивное ядро излучает: а) нейтрон; б) электрон; в) позитрон; г) протон.
27. Ионизационные потери кинетической энергии альфа-частицей на единице пути зависят от: а) концентрации протонов в атомах вещества; б) кинетической энергии и скорости частицы; в) концентрации электронов в атомах вещества; г) массы частицы.
28. Альфа-частицы, проходя через вещество, взаимодействуют с: а) ядрами; б) атомными электронами; в) свободными электронами; г) протонами.
29. Бета-частицы, проходя через вещество, взаимодействуют с: а) атомными электронами; б) свободными электронами; в) атомами; г) ядрами.
30. Тормозное излучение имеет место при взаимодействии бета-частицы с: а) атомами; б) ядрами; в) атомными электронами; г) свободными электронами.
31. Линейный коэффициент ослабления гамма-излучения зависит от: а) интенсивности излучения; б) величины кинетической энергии; в) свойств поглощающего материала; г) энергии излучения.
32. При взаимодействии бета-частиц с ядрами вещества имеют место: а) выбивание протонов из ядра; б) выбивание нейтронов из ядра; в) потеря кинетической энергии; г) ускорение частицы и излучение ей электромагнитной энергии.
33. Гамма-лучи, проходя через вещество, взаимодействуют с: а) атомами; б) атомными и свободными электронами; в) ядрами; г) нейтронами.
34. Фотоэффект будет иметь место при взаимодействии гамма-квантов с: а) ядрами вещества; б) свободными электронами; в) атомными электронами; г) протонами.
35. Кулоновское рассеяние будет иметь место при взаимодействии гамма-квантов с: а) атомами вещества; б) ядрами; в) свободными электронами; г) атомными электронами.

36. Образование пар «электрон-позитрон» в кулоновском поле ядра имеет место при взаимодействии гамма-квантов с: а) свободными электронами; б) атомными электронами; в) ядрами вещества; г) протонами.

37. По конструкции в состав газоразрядного счетчика входят: а) газ; б) анод и катод; в) металлический или стеклянный цилиндр; г) все ответы верны.

38. Для контроля доз облучения, полученных населением, применяются приборы: а) рентгенометры; б) радиометры; в) дозиметры; г) рентгено- и радиометры.

39. Экспозиционная доза облучения учитывает: а) поглощение энергии веществом; б) вид излучения радиоактивного ядра; в) степень ионизации воздуха; г) особенности радиационного эффекта в биологической ткани.

40. Экспозиционная доза облучения – это: а) отношение поглощенной энергии ионизирующего излучения к массе любого вещества; б) произведение поглощенной дозы облучения на усредненный коэффициент качества облучения; в) произведение эквивалентной дозы облучения на взвешивающий коэффициент риска облучения; г) отношение суммарного заряда ионов одного знака, образовавшихся в объеме воздуха при облучении ионизирующим излучением, к массе воздуха в этом объеме.

41. Поглощенная доза облучения – это: а) произведение эквивалентной дозы облучения на взвешивающий коэффициент риска облучения; б) отношение суммарного заряда ионов одного знака в объеме воздуха к массе воздуха в этом объеме; в) произведение поглощенной дозы облучения на усредненный коэффициент качества облучения; г) отношение поглощенной энергии ионизирующего излучения к массе любого вещества.

42. Эквивалентная доза облучения учитывает: а) степень ионизации воздуха; б) вид излучения радиоактивного ядра; в) поглощение энергии веществом; г) особенности радиационного эффекта в биологической ткани.

43. Эффективная доза облучения – это: а) отношение поглощенной энергии ионизирующего излучения к массе любого вещества; б) отношение суммарного заряда ионов одного знака в объеме воздуха к массе воздуха в этом объеме; в) произведение поглощенной дозы облучения на усредненный коэффициент качества облучения; г) произведение эквивалентной дозы облучения на взвешивающий коэффициент риска облучения.

44. Усредненный коэффициент качества облучения учитывает вид: а) вещества; б) органа (ткани) организма человека; в) излучения радиоактивного ядра; г) риска облучения отдельного органа организма человека к риску облучения всего организма.

45. Мощность поглощенной дозы облучения – это отношение: а) экспозиционной дозы облучения к единице времени; б) эквивалентной дозы облучения к единице времени; в) поглощенной дозы облучения к единице времени; г) эффективной эквивалентной дозы облучения к единице времени.

46. Системной единицей измерения эквивалентной дозы облучения является: а) Кюри; б) Грей; в) Кулон на килограмм; г) Зиверт.

47. Внесистемной единицей измерения мощности эффективной эквивалентной дозы облучения является: а) рад на единицу времени; б) рентген на единицу времени; в) бэр на единицу времени; г) зиверт на единицу времени.

48. Эффективная эквивалентная доза облучения учитывает: а) вид излучения радиоактивного ядра; б) степень ионизации воздуха; в) поглощение энергии

ионизирующего излучения веществом; г) особенности радиационного эффекта в биологической ткани.

49. Первичное космическое излучение состоит из: а) позитронов; б) протонов; в) альфа-частиц; г) бета-частиц.

50. Космические излучения подразделяют на : а) первичные; б) электромагнитные; в) вторичные; г) первичные и вторичные.

51. К естественным источникам ионизирующих излучений относят: а) электромагнитные излучения; б) космические излучения; в) земные излучения; г) космические и земные излучения.

52. Научный комитет ООН по действию атомной радиации считает, что допустимой дозой для человека от внутреннего облучения является: а) 1,15 мЗв в год; б) 1,25 мЗв в год; в) 1,35 мЗв в год; г) 1,45 мЗв в год.

53. Внутреннее облучение человека создается радионуклидами, поступающими в организм: а) с пищей; б) через кожу; в) с водой и воздухом; г) с пищей, водой, воздухом и через кожу.

54. Земные излучения создаются за счет изотопов, имеющих период полураспада: а) малый; б) средний; в) большой; г) малый и средний.

55. Основными изотопами Земли, создающими излучения в настоящее время, являются: а) уран-236; б) уран-238; в) торий-232; г) уран-238, торий-232 и калий-40.

56. Научный комитет ООН по действию атомной радиации считает, что допустимой дозой для человека от внешнего облучения является: а) 0,25 мЗв в год; б) 0,55 мЗв в год; в) 0,65 мЗв в год; г) 0,45 мЗв в год.

### **Критерии оценки тестовых заданий**

**Пример оценки тестовых заданий может определяться по формуле:**

$$\text{оц.тестир.} = \frac{\text{Число правильных ответов}}{\text{Всего вопросов в тесте}} * 4$$

Где *Оц.тестир.* - оценка за тестирование. Оценка за тест используется как составная общей оценки за курс, как указано в примере п.3.1.