

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Г.П. Малявко  
« 20 » мая 2020 г.

**ОСНОВЫ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой безопасности жизнедеятельности и инженерной экологии

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль Безопасность технологических процессов и производств

Квалификация	бакалавр
Форма обучения	заочная
Год начала подготовки	2020
Общая трудоемкость	<b>3 з.е.</b>
Часов по учебному плану	<b>108</b>

Брянская область  
2020

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент*

*Т.В. Панова*

---

Рецензент(ы):

*к.т.н., доцент*

*И.П. Адылин*

---

Рабочая программа дисциплины

## ОСНОВЫ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриата) утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 21 марта 2016 г., №246.

составлена на основании учебного плана 2020 года набора:

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность  
Профиль Безопасность технологических процессов и производств,  
утвержденного учёным советом вуза от 20 мая 2020 г., протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на расширенном заседании кафедры  
безопасности жизнедеятельности и инженерной экологии  
Протокол от 20 мая 2020 г., № 9.

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

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Основы радиационной безопасности» является формирование у студентов знаний, необходимых для обеспечения безопасной работы с источниками ионизирующего излучения, в условиях повышенного радиационного фона.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.09.01

2.1 Для успешного овладения дисциплиной студенты должны владеть компетенциями, приобретенными в результате изучения дисциплин «Физика», «Экология», «Ноксология», «Медико-биологические основы безопасности».

2.2 Знания, приобретенные студентами в процессе изучения дисциплины «Радиационная безопасность», необходимые для изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», «Управление техносферной безопасностью».

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОПК-4** - способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды.

**Знать:** цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды

**Уметь:** пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды

**Владеть:** навыками пропаганды целей и задач по обеспечению безопасности человека и окружающей среды

**ПК-11** - способность организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды

**Знать:** работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды

**Уметь:** организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды

**Владеть:** навыками организации, планирования и реализации работы исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды

### Распределение часов дисциплины по курсам

Вид занятий	1				2				3				4				5				Итого	
																		УП	РПД	УП	РПД	
Лекции																		4	4	4	4	
Лабораторные																						
Практические																		6	6	6	6	
КСР																						
Консультация перед экзаменом																		1	1	1	1	
Прием экзамена																		0,25	0,25	0,25	0,25	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)																		11,25	11,25	11,25	11,25	
Сам. работа																		92	92	92	92	
Контроль																		4,75	4,75	4,75	4,75	
Итого																		108	108	108	108	

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Компетенции
1.1	Основные представления о радиоактивности, основные свойства ионизирующих излучений /Лек/	5	2	ОПК-4, ПК-11
1.2	Обеспечение безопасной жизнедеятельности на территориях. загрязненных радионуклидами /Лек/	5	2	ОПК-4, ПК-11
2.1	Приборы дозиметрического контроля /Пр/	5	2	ОПК-4, ПК-11
2.2	Измерение мощности дозы гамма-излучения и плотности потока бета-частиц дозиметром-радиометром ДП-5В /Пр/	5	2	ОПК-4, ПК-11
2.3	Измерение мощности эквивалентной дозы ионизирующего фотонного излучения, и плотности потока альфа-, бета-излучения дозиметром-радиометром ДРБП-03 /Пр/	5	2	ОПК-4, ПК-11
3.1	Основные дозовые величины /Ср/	5	10	ОПК-4, ПК-11
3.2	Методы и организация дозиметрического контроля /Ср/	5	10	ОПК-4, ПК-11
3.3	Основные источники облучения человека /Ср/	5	10	ОПК-4, ПК-11
3.4	Радиоизотопы и биосфера /Ср/	5	10	ОПК-4, ПК-11
3.5	Биологическое действие ионизирующих излучений /Ср/	5	10	ОПК-4, ПК-11
3.6	Клинические проявления действия радиации /Ср/	5	10	ОПК-4, ПК-11
3.7	Острая и хроническая лучевая болезнь /Ср/	5	10	ОПК-4, ПК-11
3.8	Нормы и правила радиационной безопасности /Ср/	5	10	ОПК-4, ПК-11
3.9	Гигиенические аспекты радиационной безопасности /Ср/	5	12,5	ОПК-4, ПК-11

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

#### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа дисциплины обеспечена оценочными средствами для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины. Фонд оценочных средств (приложение 1).

#### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

	Авторы, состав	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
Л1.1	Коннова Л.А.	Основы радиационной <a href="https://e.lanbook.com/book/93694">https://e.lanbook.com/book/93694</a>	— Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 164 с.	Лань
Л1.2	Белова Т.И., Померанцев Ю.А., Сухов С.С.	Средства и способы радиационной и химической защиты. Учебное пособие <a href="http://www.bgsha.com/ru/bo">http://www.bgsha.com/ru/bo</a>	Брянск - 2013,-277 с.	ЭР БГАУ

		<a href="http://ok/112842/">ok/112842/</a>		
Л1.3	Крапивина Е.В., Иванов Д.В.	Физические основы радиобиологии: <a href="http://www.bgsha.com/ru/book/113561/">http://www.bgsha.com/ru/book/113561/</a>	Брянск.: Брянская ГСХА, 2014.- 192 с.	ЭР
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
Л2.	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л.2.1	Лысенко Н. П.	Радиобиология. Учебник <a href="https://e.lanbook.com/book/90856">https://e.lanbook.com/book/90856</a> .	СПб. : Лань, 2012. — 570 с. ISBN: 978-5-8114-1330-0	Лань
Л.2.2	Трошин, Ю.Г. Васильев, И. С. Иванов. Е.И.	Тесты по радиобиологии, учебное пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/49474">https://e.lanbook.com/book/49474</a>	СПб. : Лань, 2014. — 238 с. ISBN 978-5-8114-1685-1	10
Л2.3.	Кузьминская В. А. Кузьминская В. А.	Ионизирующая радиация и сельскохозяйственное производство	Смоленск: СГСХА, 2007	1
<b>6.1.2. Методические указания</b>				
Л3.1	Панова Т.В.	Основы радиационной безопасности: Методические указания к практическим работам <a href="http://www.bgsha.com/ru/book/113067/">http://www.bgsha.com/ru/book/113067/</a>	– Брянск: Брянский ГАУ, 2015. - 111 с.	ЭР
Л3.2	Панова Т.В.	Основы радиационной безопасности: Лабораторный практикум / Т.В. Панова, М.В. Панов. <a href="http://www.bgsha.com/ru/book/112877/">http://www.bgsha.com/ru/book/112877/</a>	– Брянск: Брянская ГСХА, 2014. – 110 с.	Эр

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

Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»

Профессиональная справочная система «Техэксперт»

Официальный интернет-портал базы данных правовой информации  
<http://pravo.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>

Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании"  
<http://www.ict.edu.ru/>

Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>

Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>

Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>

## 6.3. Перечень программного обеспечения

Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian

Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Russian

Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian  
Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2010 Standart  
Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2013 Standart  
Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2016 Standart  
Офисное программное обеспечение OpenOffice  
Офисное программное обеспечение LibreOffice  
Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 11  
Программа для просмотра PDF FoxitReader

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### **Специальные помещения:**

✓ Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа - корпус 4 аудитория 4: видеопроjectionное оборудование, средства звуковоспроизведения (Экран ScreenMedia настенный рулонный, Проектор BenG MP 623), учебно-наглядные пособия (комплект цветных плакатов), переносное оборудование.

✓ Учебные аудитории для проведения практических и лабораторных занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

✓ аудитория корпус 4 аудитория 1– лаборатория «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности»: Компьютер Celeron (R) 2.26, Телевизор LED 4211(106см), Носилки ковшовые телескопические YDC-4A, Носилки ковшовые телескопические YDC-4A, Робот тренажер «Гаврюша», Робот тренажер «Гоша-Н», Робот тренажер «Гоша-0б», Тренажер сердечно-легочной и мозговой реанимации «Максим», Сумка санитарная, Тонометр, Тонометр автоматический, Тонометр 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 спецукладкой, учебно-наглядные пособия.

✓ корпус 4 аудитория 2: учебно-наглядные пособия (комплект цветных плакатов), Ноутбук (программно-аппаратный комплекс) Lenovo – B590-016, Ноутбук (программно-аппаратный комплекс) Lenovo – B590-016, Ноутбук Samsung NP-RV408-A01, переносное оборудование.

✓ корпус 4 аудитория 3: Видеомagneфон, телевизор 20F-89, DVD-плеер, комплект видеокниг, учебно-наглядные пособия (комплект цветных плакатов), переносное оборудование.

✓ корпус 4 аудитория 4: видеопроjectionное оборудование, средства звуковоспроизведения (Экран ScreenMedia настенный рулонный, Проектор BenG MP 623), учебно-наглядные пособия (комплект цветных плакатов), переносное оборудование

✓ корпус 4 аудитория 5: учебно-наглядные пособия, шкаф лабораторный вытяжной, переносное оборудование.

✓ корпус 4 аудитория 9а лаборатория «Обеспечение безопасности на производстве и в чрезвычайных ситуациях» 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.

✓ корпус 4 аудитория 10: 10 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, доступом к справочно-правовой системе Консультант, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде, методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде.

Помещение для самостоятельной работы (аудитория корпус 4 аудитория 10) - 10 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, доступом к справочно-правовой системе Консультант, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде.

Помещение для самостоятельной работы (читальный зал Брянского ГАУ) - 15 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, доступом к справочно-правовой системе Консультант, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования корпус 3 аудитория 303, корпус 3 аудитория 315: Специализированная мебель и технические средства.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования корпус 4 аудитория 9б–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 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 NT-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, Яркометр 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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**ОСНОВЫ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность  
(уровень бакалавриата)



## 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 формировании следующих компетенций:

ОПК-4 - способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды.

Знать: цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды

Уметь: пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды

Владеть: навыками пропаганды целей и задач по обеспечению безопасности человека и окружающей среды

ПК-11 - способность организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды

Знать: работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды

Уметь: организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды

Владеть: навыками организации, планирования и реализации работы исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды

### 2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине «Основы радиационной безопасности»

№ разд.	Наименование раздела	З.1	З.2	У.1	У.2	Н.1	Н2
		ОПК-4	ПК-11	ПК-10	ПК-20	ПК-10	ПК-20
1	Основные представления о радиоактивности, основные свойства ионизирующих излучений	+	+	+	+	+	+
2	Обеспечение безопасной жизнедеятельности на территориях, загрязнённых радионуклидами	+	+	+	+	+	+

Сокращение:

З. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

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

ОПК-4 - способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды.				
Знать (3.1)		Уметь (У.1)		Владеть (Н.1)
цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды	Лекция № 1,2	пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды	ские работы лекции № 1-	навыками пропаганды целей и задач по обеспечению безопасности человека и окружающей среды
ПК-11 - способность организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды				
Знать (3.2)		Уметь (У.2)		Владеть (Н.2)
работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды	Лекция № 1,2	организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды	Практические № 1-3	навыками организации, планирования и реализации работы исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды

### 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	Темы дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Основные представления о радиоактивности, основные свойства ионизирующих излучений	Основные представления о радиоактивности, основные свойства ионизирующих излучений /Лек/	ОПК-4, ПК-11	Вопрос на экзамене 1-30
2	Обеспечение безопасной жизнедеятельности на территориях, загрязненных радионуклидами	Обеспечение безопасной жизнедеятельности на территориях, загрязненных радионуклидами /Лек/	ОПК-4, ПК-11	Вопрос на экзамене 31-60

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

1. Чем обеспечивается радиационная безопасность персонала?
2. Чем обеспечивается РБ населения?
3. Определение санитарно-защитной зоны.
4. Определение зоны наблюдения.
5. Определение зоны радиационной аварии.
6. Источник радионуклидный закрытый. Определение.
7. Источник радионуклидный открытый. Определение.
8. Персонал: группа А и группа Б. Определение.
9. Четыре категории объектов по потенциальной радиационной опасности. Определение.
10. Поставка, учет, хранение и перевозка источников излучения.

11. Вывод из эксплуатации радиационных объектов.
12. Работа с закрытыми источниками излучения.
13. Работа с открытыми источниками излучения.
14. Обращение с радиоактивными отходами.
15. Радиационный контроль при работе с техногенными источниками излучения.
16. Методы и средства индивидуальной защиты и личной гигиены.
17. Радиационная безопасность при радиационных авариях.
18. Медицинское обеспечение радиационной безопасности.
19. Требования к ограничению техногенного облучения в контролируемых условиях при нормальных условиях эксплуатации источников излучения.
20. Планируемое повышенное облучение.
21. Радиационная безопасность при проведении работ в экспериментальных залах реактора ИБР-2.
22. Основные источники радиационной опасности для персонала в экспериментальных залах ИБР-2.
23. Зоны радиационного воздействия.
24. Оргмероприятия при производстве работ в экспериментальных залах ИБР-2.
25. Технические средства обеспечения радиационной безопасности персонала при производстве работ в экспериментальных залах.
26. Порядок выполнения работ.
27. Дайте определение радиоактивности.
28. Перечислите виды ионизирующих излучений и их характеристики.
29. Назовите естественные источники ионизирующих излучений, дайте их сравнительную характеристику.
30. Назовите антропогенные и техногенно измененные источники радиации, охарактеризуйте их.
31. Расскажите о взаимодействии ионизирующих излучений с веществом.
32. Расскажите о действии энергии ионизирующих излучений на биологическую ткань.
33. Перечислите дозовые величины радиации и облучения, укажите связь между ними.
34. Перечислите основные принципы обеспечения радиационной безопасности при работе с источниками ионизирующих излучений.
35. Расскажите об организации работы с источниками ионизирующих излучений.
36. Расскажите о нормах радиационной безопасности.
37. Дайте краткую характеристику мероприятий, направленных на выживание населения в условиях радиоактивного загрязнения территории.
38. Назовите суть и основные задачи радиобиологии.
39. Расскажите о применении ионизирующих излучений в медицине и биологии.
40. Охарактеризуйте последствия действий ионизирующих излучений на организм человека.
41. Дайте определение злокачественным новообразованиям, перечислите их виды, укажите отличие от доброкачественных опухолей, расскажите о профилактике онкологических заболеваний.
42. Перечислите основные принципы и методы лучевой терапии в онкологии, меры радиационной безопасности.
43. Перечислите методы и средства лучевой диагностики, меры радиационной безопасности.
44. Перечислите клинические методы радионуклидной диагностики, меры радиационной безопасности.
46. Расскажите о предельно допустимых и летальных дозах в ядерной медицине.
47. Перечислите законодательные и нормативные документы в области обеспечения радиационной безопасности.
48. Перечислите концепции происхождения человека, их суть.
49. Назовите сходства и отличия человека от животных.
50. Укажите современные проблемы антропологии.
51. Раскройте суть и основные задачи этологии.
52. Дайте определение социобиологии, укажите ее вклад в изучение человека.
53. Расскажите о концепции ноосферы.

54. Расскажите о достижениях нейрофизиологии.  
 55. Дайте определения сознания и бессознательного. Расскажите о психоанализе З.Фрейда.  
 56. Перечислите особенности психологии мужчин и женщин.  
 57. Дайте определение биоэтики, укажите ее принципы, правовые и философские основы.  
 58. Перечислите актуальные проблемы биоэтики, их суть.  
 59. Дайте понятие анатомо-физиологическим наукам, укажите их место среди естественных наук.  
 60. Перечислите основные системы человеческого организма, кратко охарактеризуйте их.

Критерии оценки компетенций.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о форме, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с учебным планом **на 5 курсе** в форме **экзамена**. Студенты допускаются к **экзамену** по дисциплине в случае выполнения им учебного плана: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценка знаний студента на **экзамене** носит комплексный характер, является 5- балльной и определяется его:

- ответом на **экзамене**;
- результатами автоматизированного тестирования знания основных понятий;
- активной работой на практических занятиях;
- результатами коллоквиумов, рефератами, тестирования

**Оценивание студента на экзамене по дисциплине  
 «Основы радиационной безопасности»  
 Оценивание студента на экзамене**

Оценка	Баллы	Требования к знаниям
«отлично»	15	- Студент 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	- Студент 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	- Студент 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	- Студент 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	- Студент 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	- Студент 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	- Студент с трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	8	- Студент с большим трудом справляется с решением практических задач, теоре-

		тический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	7	- Студент с большим трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом излагается с существенными неточностями.
«неудовлетворительно»	0	- Студент не знает, как решать практические задачи, несмотря на некоторое знание теоретического материала.

Основная оценка, идущая в ведомость, студенту выставляется в соответствии с бально-рейтинговой системой для данной дисциплины.

Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного данной рабочей программой.

Оценивание студента по бально-рейтинговой системе дисциплины:

Активная работа на практических занятиях оценивается действительным числом в интервале от 0 до 6 по формуле:

$$\text{Оц. активности} = \frac{\text{Пр.активн.}}{\text{Пр.общее}} * 6 \quad (1)$$

где *Оц. активности* - оценка за активную работу;

*Пр. активн* - количество практических занятий по предмету, на которых студент активно работал;

*Пр.общее* - общее количество практических занятий по изучаемому предмету.

Максимальная оценка, которую может получить студент за активную работу на практических занятиях равна 6.

Результаты тестирования оцениваются действительным числом в интервале от 0 до 4 по формуле:

$$\text{Оц. тестир} = \frac{\text{Число правильных ответов}}{\text{Всего вопросов в тесте}} * 4 \quad (2)$$

где *Оц. тестир.* - оценка за тестирование.

*Максимальная* оценка, которую студент может получить за тестирование равна 4.

**Общая оценка** знаний по курсу строится путем суммирования указанных выше оценок:

$$\text{Оценка} = \text{Оценка активности} + \text{Оц. тестир.}$$

Ввиду этого общая оценка представляет собой действительное число от 0 до 25. Отлично - 25- 21 баллов, хорошо - 20-16 баллов, удовлетворительно - 15-11 баллов, не удовлетворительно - меньше 11 баллов. (Для перевода оценки в 100 бальную шкалу достаточно ее умножить на 4). Условием для проставления экзамена студенту достаточно получить 11 баллов и выше.

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

#### Карта оценочных средств текущего контроля знаний

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые компетенции	Другие оценочные средства	
				Вид	Кол-во
1	Основные представления о радиоактивности, основные свойства ионизирующих излуче-	Основные представления о радиоактивности, основные свойства ионизирующих излучений /Лек/	ОПК-4, ПК-11	Опрос*	1

	ний				
2	Обеспечение безопасной жизнедеятельности на территориях. загрязненных радионуклидами	Обеспечение безопасной жизнедеятельности на территориях. загрязненных радионуклидами /Лек/	ОПК-4, ПК-11	Опрос*	1

\*\* - устный опрос (индивидуальный, фронтальный, собеседование, диспут); контрольные письменные работы (диктант); устное тестирование; письменное тестирование; компьютерное тестирование; выполнение расчетно-графического задания; практическая работа; защита работ (ситуационные задания, реферат, статья, проект, ВКР, подбор задач, отчет, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и др.); участие в деловых, ситуационных, имитационных играх и др.

### **ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ**

Тест оценивается по пяти бальной шкале следующим образом: стоимость каждого вопроса 1 балл. За правильный ответ студент получает 1 балл. За неверный ответ или его отсутствие баллы не начисляются.

Оценка «отлично» соответствует 86% – 100% правильных ответов.

Оценка «хорошо» соответствует 73% – 85% правильных ответов.

Оценка «удовлетворительно» соответствует 53% – 72% правильных ответов.

Оценка «неудовлетворительно» соответствует 0% – 52% и менее правильных ответов.

#### **Критерии оценки тестовых заданий**

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

$$\text{Оц. тестир} = \frac{\text{Число правильных ответов}}{\text{Всего вопросов в тесте}} * 4 \quad (3)$$

где Оц. тестир - оценка за тестирование.

Оценка за тест используется как составная общей оценки за курс, как указано в примере п.3.1.

#### **Система оценивания ФОС текущего контроля**

При оценивании практической и самостоятельной работы студента учитывается следующее:

- качество выполнения практической части работы;
- качество оформления отчета по работе;
- качество реферата (презентации)- полнота раскрытия темы, актуальность, оформления и его защита;

- результаты тестирования;

- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

Каждый вид работы оценивается по пятибальной шкале.

#### **Итоговая оценка по дисциплине "Основы радиационной безопасности"**

Устный опрос (собеседование) активная работа на занятиях	Выполнение практических работ	Реферат	Тестирование	Письменная контрольная работа (коллоквиум)	Презентации	Оценка промежуточной аттестации - экзамен	Итоговая оценка
10	30	5	25	25	5	15%	100%

Примечание: на контроль СРС отводится - 50 % (возможные виды контроля: реферат, презентация, коллоквиум)

Курсивом – СРС

Тесты – это и контроль аудиторных и СРС

### Тесты для текущего контроля и проверки остаточных 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 нуклонов; 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 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.

Тест оценивается по пяти бальной шкале следующим образом: стоимость каждого вопроса 1 балл. За правильный ответ студент получает 1 балл. За неверный ответ или его отсутствие баллы не начисляются.

Оценка «отлично» соответствует 86% – 100% правильных ответов.

Оценка «хорошо» соответствует 73% – 85% правильных ответов.

Оценка «удовлетворительно» соответствует 53% – 72% правильных ответов.

Оценка «неудовлетворительно» соответствует 0% – 52% и менее правильных ответов.