

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 28.11.2023 07:54:05

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb09ac98e59108051227e81add207cbee4149f2098d7a

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и
водопользования

ОПОП по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

Е.Г. Бобренко

«28» июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан

Н.В. Гоман

«23» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА дисциплины

Б1.В.14 Радиационная и электромагнитная безопасность

Направленность (профиль) «Безопасность жизнедеятельности в
техносфере»

Обеспечивающая преподавание дисциплины экологии, природопользования и
кафедра биологии

Разработчик РП:

канд. биол. наук, доцент

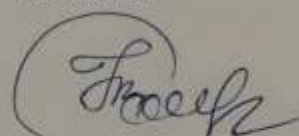
Внутренние эксперты:

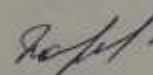
Председатель МК,
канд. биол. наук

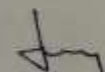
Начальник управления информационных
технологий

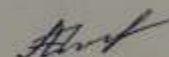
Заведующий методическим отделом УМУ

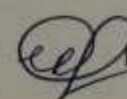
Директор НСХБ

 О.В. Нежевляк

 Л.В. Коржова

 П.И. Ревякин

 Г.А. Горелкина

 И.М. Демчукова

Омск 2021

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения учебной дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 25.05.2020 г. № 680;
- Основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере».

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к базовой части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п.9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский, экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: сформировать целостное представление о радиоактивном и электромагнитном излучении, как о важнейшем природном и техногенном экологическом факторе, об основных источниках излучений и их влиянии на организм человека, о новейших достижениях в методах и способах защиты, для обеспечения радиационной и электромагнитной безопасности населения.

2.2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
Профессиональные компетенции					
ПК-7	Владеет знаниями о воздействии промышленных предприятий на окружающую среду	ИД-1 (ПК-7) знает теоретические основы воздействия промышленных предприятий на окружающую среду	знать теоретические основы радиозащиты, дозиметрию ионизирующих излучений и меры защиты при контакте с радиоактивными веществами и электромагнитными полями	уметь соблюдать гигиену труда при работе с радиоактивными веществами и в зоне действия электромагнитных полей	владеть навыками дезактивации радиоактивных загрязнений и оценки радиационной и электромагнитной обстановки
		ИД-2 (ПК-7) проводит экологическую оценку и анализ воздействия про-	знать принципы обеспечения радиационной и электромагнитной безопасности	уметь оценивать радиационную и электромагнитную ситуацию, для санитарно-эпидемиологи-	владеть навыками проведения мероприятий направленных на обеспечение радиационной и электромаг-

		мышленных предприятий на окружающую среду действующих, реконструируемых предприятий и производств, а также новых технологий	и особенности воздействия радиационно-опасных предприятий на окружающую среду	ческого благополучия населения	нитной безопасности человека
--	--	---	---	--------------------------------	------------------------------

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции								Код индикатора достижений компетенции				Индикаторы компетенции				Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)				Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач				компетенция не сформирована				минимальный		средний		высокий												
				Оценки сформированности компетенций																				
				Не зачтено				Зачтено																
				Характеристика сформированности компетенции																				
				1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.																				
Критерии оценивания																								
ПК-7	ИД-1 (ПК-7)	Полнота знаний	знать теоретические основы радиоэкологии, дозиметрию ионизирующих излучений и меры защиты при контакте с радиоактивными веществами и электромагнитными полями	Фрагментарные знания базовых теоретических основ радиоэкологии, дозиметрии ионизирующих излучений, мер защиты при контакте с радиоактивными веществами и электромагнитными полями	1. Общие, но не структурированные знания базовых теоретических основ радиоэкологии, дозиметрии ионизирующих излучений, мер защиты при контакте с радиоактивными веществами и электромагнитными полями 2. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания базовых теоретических основ радиоэкологии, дозиметрии ионизирующих излучений, мер защиты при контакте с радиоактивными веществами и электромагнитными полями 3. Сформированные систематические знания базовых теоретических основ радиоэкологии, дозиметрии ионизирующих излучений, мер защиты при контакте с радиоактивными веществами и электромагнитными полями					Коллоквиум, реферативная работа по отдельным вопросам (составление конспектов), устный опрос. Контрольное тестирование														
		Наличие умений	уметь соблюдать гигиену труда при работе с радиоактивными веществами и в зоне действия электромагнитных полей	Частично освоенное умение соблюдать гигиену труда при работе с радиоактивными веществами и в зоне действия электромагнитных полей	1. В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение соблюдать гигиену труда при работе с радиоактивными веществами и в зоне действия электромагнитных полей 2. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение соблюдать гигиену труда при работе с радиоактивными веществами и в зоне действия электромагнитных полей 3. Сформированное умение соблюдать гигиену труда при работе с радиоактивными веществами и в зоне действия электромагнитных полей																			
		Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками дезактивации радиоактивных загрязнений и оценки радиационной и электромагнитной обстановки	Фрагментарное применение навыков дезактивации радиоактивных загрязнений и оценки радиационной и электромагнитной обстановки	1. В целом успешное, но не систематическое применение навыков дезактивации радиоактивных загрязнений и оценки радиационной и электромагнитной обстановки 2. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков дезактивации радиоактивных загрязнений и оценки радиационной и электромагнитной обстановки 3. Успешное и систематическое применение навыков дезактивации радиоактивных загрязнений и оценки радиационной и электромагнитной обстановки																			
	ИД-2 (ПК-7)	Полнота знаний	знать принципы обеспечения радиационной и электромагнитной безопасности	Фрагментарные знания базовых принципов обеспечения радиационной и электромагнитной безопасности и особенности	1. Общие, но не структурированные знания базовых принципов обеспечения радиационной и электромагнитной безопасности и особенности воздействия радиационно-опасных предприятий на окружающую среду 2. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания базовых принципов обеспечения радиационной и электромагнитной безопасности и					Коллоквиум, реферативная работа по отдельным вопросам (со-														

			сти и особенности воздействия радиационно-опасных предприятий на окружающую среду	воздействия радиационно-опасных предприятий на окружающую среду	особенности воздействия радиационно-опасных предприятий на окружающую среду 3. Сформированные систематические знания базовых принципов обеспечения радиационной и электромагнитной безопасности и особенности воздействия радиационно-опасных предприятий на окружающую среду	ставление конспектов), устный опрос. Контрольное тестирование
		Наличие умений	уметь оценивать радиационную и электромагнитную ситуацию, для санитарно-эпидемиологического благополучия населения	Частично освоенное умение оценивать радиационную и электромагнитную ситуацию, для санитарно-эпидемиологического благополучия населения	1. В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение оценивать радиационную и электромагнитную ситуацию, для санитарно-эпидемиологического благополучия населения 2. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оценивать радиационную и электромагнитную ситуацию, для санитарно-эпидемиологического благополучия населения 3. Сформированное умение оценивать радиационную и электромагнитную ситуацию, для санитарно-эпидемиологического благополучия населения	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками проведения мероприятий направленных на обеспечение радиационной и электромагнитной безопасности человека	Фрагментарное применение навыков проведения мероприятий направленных на обеспечение радиационной и электромагнитной безопасности человека	1. В целом успешное, но не систематическое применение навыков проведения мероприятий направленных на обеспечение радиационной и электромагнитной безопасности человека 2. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков проведения мероприятий направленных на обеспечение радиационной и электромагнитной безопасности человека 3. Успешное и систематическое применение навыков проведения мероприятий направленных на обеспечение радиационной и электромагнитной безопасности человека	

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированным в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.18 Надзор и контроль в сфере безопасности	- обладать базовыми знаниями для обеспечения надзора и контроля в сфере безопасности.	—	Б1.В.02 Экологическая экспертиза и ОВОС Б1.В.05 Промышленная экология Б1.В.07 Мониторинг техносферы
Б1.О.17 Управление технологической безопасностью	- обладать базовыми знаниями принципов управления технологической безопасностью.		
Б1.В.12 Источники загрязнения среды обитания	- знать основные природные и антропогенные источники загрязнения среды обитания.		
* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма зачета/экзамена по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создаёт условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЁМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 8 семестре 4 курса.

Продолжительность семестра 13 2/6 недель.

Реализация дисциплины по очно-заочной форме обучения осуществляется с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Вид учебной работы	Трудоемкость, час в ауд./ с применением ЭО, ДОТ, час			
	семестр, курс*			
	очно-заочная форма		заочная форма	
	8 сем.	№ сем.	5 курс	№ курса
1. Аудиторные занятия, всего	8 / 28		16	
- лекции	4 / 14		8	
- практические занятия (включая семинары)	4 / 14		8	
- лабораторные работы				
2. Внеаудиторная академическая работа обучающихся	108		124	
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:				
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**				
- контрольная работа (реферативная работа по отдельным вопросам дисциплины (составление конспектов) с созданием презентации по ним)	30		30	
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	46		62	
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	22		22	
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	10		10	
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины	-		4	
Общая трудоёмкость дисциплины	144		144	
	4		4	
* КР/КП, реферата/эссе/, контрольной работы (для студентов заочной формы обучения), расчётно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.				
<i>Примечание:</i>				
* – семестр – для очной и очно-заочной формы обучения, курс – для заочной формы обучения;				
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчётно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;				

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Укрупнённая содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час. в т.ч. с при- менением ЭО, ДОТ, час						Формы текущего контроля успеваемости и проме- жуточной аттестации	№№ компетенций, на формиро- вание которых ориентирован раз- дел	
		общая	Аудиторная рабо- та/Онлайн-работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия		всего			Фиксированные виды
				практические (всех форм)	лабораторные					
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очно-заочная форма обучения										
1	Введение в радиационную и электромаг- нитную безопасность	28	-/8	-/4	-/4	-	20	30	коллокви- ум тести- рование	ПК-7
	1.1 Основы радиационной и электромагнитной безопасности: основные понятия. Термины и определения	12	-/4	-/2	-/2	-	8			
	1.2 Сущность явлений радиационного и элек- тромагнитного излучения	16	-/4	-/2	-/2	-	12			
2	Источники радиационного и электромаг- нитного излучения	44	2/8	-/4	2/4	-	34		коллокви- ум тести- рование	ПК-7
	2.1 Естественные и искусственные источники радиоактивного излучения в биосфере	19	2/1	-/1	2/-	-	16			
	2.2 Миграция радионуклидов по пищевым це- почкам в биосфере	11	-/3	-/1	-/2	-	8			
	2.3 Источники электромагнитного излучения и их классификация	9	-/3	-/1	-/2	-	6			
	2.4 Классификация электромагнитных помех	5	-/1	-/1	-	-	4			
3	Действие радиации и электромагнитного излучения на живые организмы	26	6/-	4/-	-/2	-	20		коллокви- ум тести- рование	ПК-7
	3.1 Биологическое действие радиации	14	2/2	2/-	-/2	-	10			
	3.2 Влияние электромагнитных излучений на человека	12	2/-	2/-	-	-	10			
4	Обеспечение радиационной и электромаг- нитной безопасности	46	2/10	-/6	2/4	-	34		коллокви- ум тести- рование	ПК-7
	4.1 Регламентированное воздействие ионизи- рующих излучений на население	12	-/4	-/2	-/2	-	8			
	4.2 Обеспечение радиационной безопасности	12	2/2	-/2	2/-	-	8			
	4.3 Электромагнитная обстановка на энергетиче- ских и промышленных объектах	11	-/1	-/1	-	-	10			
	4.4 Обеспечение электромагнитной безопасно- сти. Защита населения от влияния электромаг- нитных излучений и помех	11	-/3	-/1	-/2	-	8			
Промежуточная аттестация		-	x	x	x	x	x	x	зачет	
Итого по дисциплине		144	36	4/14	4/14	-	108	30		
Заочная форма обучения										
1	Введение в радиационную и электромаг- нитную безопасность	24	4	2	2	-	20	30	коллокви- ум тести- рование	ПК-7
	1.1 Основы радиационной и электромагнитной безопасности: основные понятия. Термины и определения	16	4	2	2	-	12			
	1.2 Сущность явлений радиационного и элек- тромагнитного излучения	8	-	-	-	-	8			
2	Источники радиационного и электромаг- нитного излучения	40	4	2	2	-	36		коллокви- ум тести- рование	ПК-7
	2.1 Естественные и искусственные источники радиоактивного излучения в биосфере	20	4	2	2	-	16			
	2.2 Миграция радионуклидов по пищевым це- почкам в биосфере	8	-	-	-	-	8			
	2.3 Источники электромагнитного излучения и их классификация	6	-	-	-	-	6			
	2.4 Классификация электромагнитных помех	6	-	-	-	-	6			
3	Действие радиации и электромагнитного излучения на живые организмы	34	4	2	2	-	30		коллокви- ум тести- рование	ПК-7
	3.1 Биологическое действие радиации	14	-	-	-	-	14			

	3.2 Влияние электромагнитных излучений на человека	20	4	2	2	-	16			
	Обеспечение радиационной и электромагнитной безопасности	42	4	2	2	-	38			
4	4.1 Регламентированное воздействие ионизирующих излучений на население	8	-	-	-	-	8			
	4.2 Обеспечение радиационной безопасности	16	4	2	2	-	12			
	4.3 Электромагнитная обстановка на энергетических и промышленных объектах	10	-	-	-	-	10			
	4.4 Обеспечение электромагнитной безопасности. Защита населения от влияния электромагнитных излучений и помех	8	-	-	-	-	8			
	Промежуточная аттестация	4	x	x	x	x	x	x	зачет	
	Итого по дисциплине	144	16	8	8	-	124	30		

4.2 Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час., в т.ч. с ЭО, ДОТ в ауд. / онлайн-работа		Применяемые интерактивные формы обучения, в т.ч. виды онлайн-взаимодействия или средства ЭО	
раздела	лекции		очно-заочная форма	заочная форма	в аудитории	онлайн-работа
1	2	3	4	5	6	7
1	1-2	Тема: Введение в радиационную и электромагнитную безопасность 1. Основы радиационной и электромагнитной безопасности: основные понятия. Термины и определения 2. Сущность явлений радиационного и электромагнитного излучения	-/4	2	Лекция-визуализация	Лекция-вебинар
2	3-5	Тема: Источники радиационного и электромагнитного излучения 1. Естественные и искусственные источники радиоактивного излучения в биосфере 2. Миграция радионуклидов по пищевым цепочкам в биосфере 3. Источники электромагнитного излучения и их классификация 4. Классификация электромагнитных помех	-/4	2	Лекция-визуализация	Лекция-вебинар
3	6-7	Тема: Действие радиации и электромагнитного излучения на живые организмы 1. Биологическое действие радиации 2. Влияние электромагнитных излучений на человека	4/-	2	Лекция-визуализация	-
4	8-11	Тема: Обеспечение радиационной и электромагнитной безопасности 4.1 Регламентированное воздействие ионизирующих излучений на население 4.2 Обеспечение радиационной безопасности 4.3 Электромагнитная обстановка на энергетических и промышленных объектах 4.4 Обеспечение электромагнитной безопасности. Защита населения от влияния электромагнитных излучений и помех	-/6	2	Лекция-визуализация	Лекция-вебинар
Общая трудоемкость лекционного курса			4/14	8	x	
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.	
- очно-заочная форма обучения		18	- очно-заочная форма обучения		18	
- заочная форма обучения		8	- заочная форма обучения		8	

Примечания:

- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

**4.3 Примерный тематический план практических занятий
по разделам дисциплины**

№	Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)		Трудоемкость по разделу, час., в т.ч. с ЭО, ДОТ в ауд. / онлайн- работа		Используемые интерак- тивные формы, в т.ч. виды онлайн-взаимодействия или средства ЭО **		Связь занятия с ВАРС*
	раздела (модуля)	занятия	очно- заочная форма	заочная форма	в аудито- рии	Онлайн- работа	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	Гигиена труда и меры защиты при работе с радиоактивными веще- ствами	-/2	2	Работа в малых группах	Занятие- комментарий	ОСП
	2	Дезактивация радиоактивных загряз- нений и удаление радиоактивных отходов	-	2	Работа в малых группах	-	ОСП
	3	Семинар Тема: Физические основы радиа- ционной безопасности:	-/2	-	-	Занятие- форум	ОСП
		1) Радиоактивный распад. Есте- ственная и искусственная радиоак- тивность					
		2) Альфа-, Бета-распад. Взаимодей- ствие альфа-, бета-частиц с веще- ством					
2	4	Радиоактивный распад	2/-		Решение ситуаци- онных задач		ОСП
	5	Семинар Тема: Дозиметрия и радиометрия	-/2	-		Занятие- форум	ОСП
		1) Дозы излучения и дозиметриче- ские единицы 2) Ионизационные методы измере- ния и регистрации ионизирующих излучений. Ионизационные камеры. 3) Фотографический метод (автора- диография 4) Методы измерения активности радиоактивных препаратов. Относи- тельный (сравнительный) и абсо- лютный (расчётный) измерения ак- тивности.					
	6	Методы регистрации ионизирующих излучений. Изучение устройства и принципов действия газоразрядных счётчиков	-/2	-		Занятие- комментарий	ОСП
3	7	Оценка дозовых нагрузок на населе- ние от различных источников радиа- ции	-/2	-		Занятие- комментарий	ОСП
4	8	Защита от электромагнитных полей промышленной частоты	-/2	2		Занятие- комментарий	ОСП
	9	Расчёт напряжённости магнитного поля от нагревательных печей и размеров защитных экранов.	2/-	-	Работа в малых группах		ОСП
	10	Защита от электромагнитных полей источников радиочастот	-/2	2		Занятие- комментарий	ОСП
Всего практических занятий по дисци- плине, в т.ч. ЭО, ДОТ:		час.		Из них в интерактивной форме, в т.ч. ЭО, ДОТ:			час.
- очно-заочная форма обучения		4/14		- очно-заочная форма обучения			4/14
- заочная форма обучения		8		- заочная форма обучения			8
В том числе в форме семинарских							

занятий, в т.ч. ЭО, ДОТ			
- очно-заочная форма обучения	-/4		
- заочная форма обучения	-		
* Условные обозначения: ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС. ** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) Примечания: - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6; - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.			

4.4 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины
(не предусмотрено)

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Выполнение и защита (сдача) курсового проекта (работы) по дисциплине не предусмотрено

5.2 Контрольная работа (реферативная работа по отдельным вопросам дисциплины (составление конспектов) с созданием презентации по ним

5.2.1 Место реферативной работы (электронной презентации) в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, усвоение которых обучающимися сопровождается или завершается подготовкой презентации:

№	Наименование раздела	Трудоёмкость, часов
1	Введение в радиационную и электромагнитную безопасность	30
2	Источники радиационного и электромагнитного излучения	
3	Действие радиации и электромагнитного излучения на живые организмы	
4	Обеспечение радиационной и электромагнитной безопасности	

5.2.2 Перечень примерных тем реферативной работы (презентаций)

1. Атомные электростанции: безопасность, проблемы, перспективы.
2. Влияние малых доз радиации на человека.
3. Влияние радиочастотного излучения на человека.
4. Основные сведения об электромагнитной совместимости.
5. Гигиена труда при использовании источников ионизирующих излучений.
6. Действие ИИ на лесные биогеоценозы.
7. Действие ионизирующего излучения (ИИ) на организм человека.
8. Биофизика взаимодействия электромагнитных излучений и человека.
9. Детекторы ионизирующего излучения.
10. Естественная и искусственная радиоактивность.
11. История радиоэкологических и радиобиологических открытий.
12. Лучевая болезнь человека.
13. Радон в повседневной жизни людей. Источники радона в жилище. Меры защиты от облучения радоном и другими радиоактивными инертными газами.
14. Понятие радиочувствительности и радиоустойчивости. Последствия действия ионизирующих излучений на организм. Детерминированные и стохастические эффекты. Примеры.
15. Понятие радиационного риска. Приемлемый радиационный риск для персонала и населения. Сравнение радиационного риска с рисками других видов деятельности человека.
16. Экологические последствия радиационных аварий на атомных электростанциях.
17. Виды использования ионизирующих излучений в экономике страны. Ядерная энергетика. Концепция развития.
18. Использование ионизирующих излучений в научных исследованиях.
19. Использование ионизирующих излучений в промышленных технологиях.
20. Использование ионизирующих излучений в обеспечении здоровья человека.
21. Использование ионизирующих излучений в сельском хозяйстве.

22. Экологическая надежность современных АЭС. Барьеры безопасности. Экологическая нагрузка АЭС на окружающую среду.
23. Нормирование электромагнитных излучений.
24. Качество электрической энергии.
25. Поступление радионуклидов в растения и организм животных.
26. Радиационная обстановка в Омской области.
27. Радиационная обстановка на территории России.
28. Радиационные аварии.
29. Радиоактивные отходы: захоронение, организация санитарно-защитных зон, санитарно-дозиметрический контроль.
30. Электромагнитные помехи электрифицированного железнодорожного транспорта.
31. Влияние электромагнитных полей на аппаратуру.
32. Районирование территории России по потенциальной радиационной опасности, связанной с природными радионуклидами.
33. Особенности электромагнитной обстановки на энергетических и промышленных объектах
34. Современные направления исследований в области обеспечения радиационной безопасности.
35. Современные направления исследований в области обеспечения электромагнитной безопасности.
36. Техногенные радионуклиды в среде обитания человека.
37. Мероприятия по улучшению электромагнитной обстановки на энергетических и промышленных объектах.
38. Защита от электромагнитных излучений.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Проверка проводится преподавателем в внеаудиторное время по расписанию индивидуальных консультаций со студентами.

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение конспектов: получить целостное представление об основных современных проблемах радиоэкологии.

Учебные задачи, которые должны быть решены студентом в рамках выполнения задания:

- сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме реферата.

После выбора темы студент приступает к поиску литературы, опубликованной по данной тематике. Правильный, корректный подбор литературы по необходимой тематике – это первый и важнейший этап написания реферата. В случае неправильного подбора литературы у студента может сложиться неверное мнение о состоянии рассматриваемого вопроса. Подобранная литература изучается в следующем порядке:

- знакомство с литературой, просмотр и выборочное чтение с целью получения общего представления о проблеме и структуре будущей работы;

- исследование необходимых источников, сплошное чтение отдельных работ, их изучение, конспектирование необходимого материала (при конспектировании в обязательном порядке указывается автор, название работы, место издания, издательство, год издания, страницы, последние изменения (для нормативных документов);

- обращение к литературе для дополнений и уточнений на этапе написания реферата.

Использованная литература может быть различного характера: монографии, учебники, диссертации, авторефераты, статьи из журналов, газет, ресурсы сети Интернет и др. Могут использоваться как отечественные, так и иностранные источники. Желательно, чтобы большинство литературных источников было опубликовано не позднее последних 5 лет. Это позволяет изучить современное состояние проблемы.

Презентация создаётся после написания реферативной работы и должна отражать основную суть всех вопросов. Не допускается включение в слайды презентации больших массивов текста. Презентация должна по максимуму содержать иллюстративный материал: рисунки, схемы, фотографии, диаграммы, а также табличный материал. Количество слайдов в презентации не должно быть менее 15, но и не более 30.

При аттестации студента по итогам его работы над контрольной работой руководителем используются следующие критерии: оценки содержания, оценки оформления, оценки качества процесса подготовки, оценки участия студента в контрольно-оценочном мероприятии. Оценка по реферату выставляется и подписывается преподавателем на обороте титульного листа .

1. Критерии оценки содержания:

- степень раскрытия темы;
- самостоятельность и качество анализа теоретических положений;
- проработка литературы при написании реферата.

2. Критерии оценки оформления реферата/презентации:

- логика и стиль изложения;
- структура и содержание введения и заключения;
- объем и качество выполнения иллюстративного материала;
- качество ссылок;
- качество списка литературы;
- общий уровень грамотности изложения.

3. Критерии оценки качества процесса подготовки:

- способность работать самостоятельно;
- способность творчески и инициативно решать задачи;

– способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, находить и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения;

- дисциплинированность, соблюдение графика подготовки реферата;
- способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию, демонстрация широты кругозора.

4. Критерии оценки участия студента в контрольно-оценочном мероприятии:

- способность и умение публичного выступления с докладом;
- способность грамотно отвечать на вопросы.

Критерии оценки реферативной работы:

– оценка «отлично» присваивается за глубокое раскрытие вопросов, качественное оформление работы;

– оценка «хорошо» присваивается при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочётов или недостатков;

– оценка «удовлетворительно» присваивается за неполное раскрытие вопросов, выводов и предложений, носящих неконкретный общий характер;

– оценка «неудовлетворительно» присваивается за слабое и неполное раскрытие вопросов, несамостоятельность изложения материала, либо отсутствие ответов на вопросы.

5.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата (презентации)

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата (презентации) – см. Приложение 6.

2. Обеспечение процесса выполнения реферата (презентации) учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

5.2.4 Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

5.3 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчётная трудоёмкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
очно-заочная форма обучения			
2	Компоненты радиационного фона. Роль техногенных радионуклидов в формировании гамма-фона местности.	4	Конспект/Тестирование
2	Естественный (природный) радиационный фон. Роль естественной радиоактивности в возникновении и развитии жизни на Земле.	4	Конспект/Тестирование
2	Космический фон. Составляющие его компоненты. Пространственные и временные вариации космического фона.	4	Конспект/Тестирование
3	Биологические эффекты электромагнитных полей на растения, животных, микроорганизмы	4	Конспект/Тестирование
4	Нормы и принципы радиационной безопасности	4	Конспект/Тестирование

4	Регламентирование допустимых доз облучения и оценка ущерба здоровью человека при неравномерном облучении	4	Конспект/Тестирование
3	Биофизика взаимодействия электромагнитных излучений и человека	4	Конспект/Тестирование
4	Современные направления исследований в области обеспечения радиационной безопасности	4	Конспект/Тестирование
4	Современные направления исследований в области обеспечения электромагнитной безопасности	4	Конспект/Тестирование
4	Нормы и принципы электромагнитной безопасности	4	Конспект/Тестирование
4	Защита от электромагнитных излучений	2	Конспект/Тестирование
заочная форма обучения			
2	Компоненты радиационного фона. Роль техногенных радионуклидов в формировании гамма-фона местности.	4	Конспект/Тестирование
2	Естественный (природный) радиационный фон. Роль естественной радиоактивности в возникновении и развитии жизни на Земле.	4	Конспект/Тестирование
2	Космический фон. Составляющие его компоненты. Пространственные и временные вариации космического фона.	6	Конспект/Тестирование
3	Биологические эффекты электромагнитных полей на растения, животных, микроорганизмы	6	Конспект/Тестирование
4	Нормы и принципы радиационной безопасности	6	Конспект/Тестирование
4	Регламентирование допустимых доз облучения и оценка ущерба здоровью человека при неравномерном облучении	6	Конспект/Тестирование
3	Биофизика взаимодействия электромагнитных излучений и человека	6	Конспект/Тестирование
4	Современные направления исследований в области обеспечения радиационной безопасности	6	Конспект/Тестирование
4	Современные направления исследований в области обеспечения электромагнитной безопасности	6	Конспект/Тестирование
4	Нормы и принципы электромагнитной безопасности	6	Конспект/Тестирование
4	Защита от электромагнитных излучений	6	Конспект/Тестирование
Примечание: - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если студент оформил отчётный материал в виде конспектов по отдельным вопросам или электронной презентации на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть содержание темы;

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неправильно оформил отчётный материал, не смог всесторонне раскрыть содержание тем.

5.5 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчётная трудоёмкость, час
очно-заочная форма обучения				
Практические и семинарские занятия	Подготовка по контрольным вопросам	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение лекционного материала по теме практического занятия 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме практического занятия 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы	12

Коллоквиум	Подготовка по контрольным вопросам	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение теоретического материала по темам выносимым на коллоквиум 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по темам выносимым на коллоквиум	10
заочная форма обучения				
Практические и семинарские занятия	Подготовка по контрольным вопросам	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение лекционного материала по теме практического занятия 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме практического занятия 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы	12
Коллоквиум	Подготовка по контрольным вопросам	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение теоретического материала по темам выносимым на коллоквиум 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по темам выносимым на коллоквиум	10

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если студент правильно оформил отчет по практической работе в соответствии с предлагаемым заданием, смог правильно ответить на контрольные вопросы;

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчет по практической работе в соответствии с предлагаемым заданием, не смог правильно ответить на контрольные вопросы.

5.6 Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах)

Вид контроля	Контрольно-оценочное учебное мероприятие, работа			Расчетная трудоемкость, час
	тип контроля по охвату обучающихся	форма	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	
1	2	3	4	5
очно-заочная форма обучения				
Входной	Выборочный	Устный опрос	Опрос по вопросам самостоятельной вне-аудиторной подготовки к занятиям	0
Текущий	Фронтальный	Решение задач. Тестирование	По результатам изучения раздела 1-2	2
Рубежный	Фронтальный	Решение задач. Тестирование	По результатам изучения раздела 3-4	2
Выходной	Фронтальный	Заключительное тестирование	По результатам изучения разделов №№1-4	6
заочная форма обучения				
Входной	Выборочный	Устный опрос	Опрос по вопросам самостоятельной вне-аудиторной подготовки к занятиям	0
Текущий	Фронтальный	Решение задач. Тестирование	По результатам изучения раздела 1-2	2
Рубежный	Фронтальный	Решение задач. Тестирование	По результатам изучения раздела 3-4	2
Выходной	Фронтальный	Заключительное тестирование	По результатам изучения разделов №№1-4	6

**6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт (очно)
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование.
Процедура получения зачёта - Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)

7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое, медицинское, оздоровительное сопровождение, материальная и социальная поддержка обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся, оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачёте.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в форме аудиозаписи, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, в форме аудиозаписи, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов (на основе личного заявления обучающегося).

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

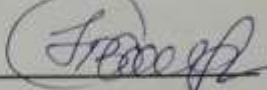
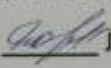
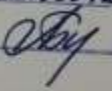
7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. В случае их применения в электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) в рамках дисциплины создается электронный курс дисциплины, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для освоения дисциплины, доступные в режиме удаленного доступа по индивидуальному логину и паролю.

Через электронный курс обучающимся, в том числе, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и изданиям электронных библиотечных систем, состав которых определен в рабочей программе. При реализации дисциплины предусмотрена возможность синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы дисциплины Б1.В.14 Радиационная и электромагнитная безопасность
в составе ОПОП 20.03.01 Техносферная безопасность

1. Рассмотрена и одобрена:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры экологии, природопользования и биологии; протокол № <u>14</u> от <u>12.06.2021</u> и.о. зав. кафедрой, канд. биол. наук, доцент	 О.В. Нежевляк
б) На заседании методической комиссии по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность; протокол № <u>10</u> от <u>12.06.2021</u> Председатель МКН – 20.03.01 Техносферная безопасность, канд. биол. наук	 Л.В. Коржова
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП 20.03.01 Техносферная безопасность:	
Начальник производства ООО «Завод «Нефтехим»	 С.Ю. Иванов
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:	
канд. техн. наук, доцент кафедры Техносферной и экологической безопасности ФГБОУ ВО СиБАДИ	 О.В. Плешакова
 Подпись: <u>О.В. Плешакова</u> Контроль качества работы  М.Н. Бухарова	

9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе учебной дисциплины
Представлены в приложении 10.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Радиационная и электромагнитная безопасность	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Радиационная и химическая безопасность : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавриат 20.03.01 «Техносферная безопасность» / Е. Ю. Гузенко, М. Н. Шапров, И. С. Мартынов [и др.]. - Волгоград : ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2019. - 88 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1087881	http://znanium.com
Дмитренко, В. П. Управление экологической безопасностью в техносфере : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. М. Мессинева, А. Г. Фетисов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 428 с. — ISBN 978-5-8114-2010-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168904	http://e.lanbook.com
Еськов, Е. К. Биологические эффекты электромагнитных полей : монография / Е.К. Еськов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 284 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/1229809. - ISBN 978-5-16-016769-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1229809	http://znanium.com
Микрюков, В. Ю. Безопасность в техносфере : учебник / В. Ю. Микрюков. - Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2019. - 251 с. - ISBN 978-5-9558-0169-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1008973	http://znanium.com
Бударков, В.А. Радиобиология. Радиационная безопасность сельскохозяйственных животных / В.А. Бударков, А.С. Зенкин, В.Ф. Боченков и др. ; Под ред. В.А. Бударкова, А.С. Зенкина. - Москва : КолосС, 2013. - 351 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0536-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953205368.html	http://www.studentlibrary.ru
Воробьева, В. В. Введение в радиозкологию : учебное пособие / В. В. Воробьева. - Москва : Университетская книга ; Логос, 2020. - 360 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-084-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1214508	http://znanium.com
Жуковский В. М. Радиоактивность и радиационная безопасность: Общедоступные лекции для студентов, журналистов, чиновников и избранных народа всех уровней: Учебное пособие. - Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2004,- 294 с. - ISBN 5-7525-1290-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/348018	http://znanium.com
Кочегарова Н. Ф. Практикум по основам сельскохозяйственной радиозкологии: учеб. пособие для вузов/ Н. Ф. Кочегарова, Г. И. Чуянова; Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск: Изд-во ОмГАУ, 2004. - 124 с.	НСХБ
Касьяненко, А. А. Практические работы по курсу "Радиозкология" : учеб. Пособие / А. А. Касьяненко, О. А. Максимова, С. В. Мамихин, В. Р. Ахмедзянов, под ред. д. т. н. , проф. А. А. Касьяненко. - Москва : Издательство РУДН, 2011. - 210 с. - ISBN 978-5-209-03576-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785209035763.html	http://www.studentlibrary.ru
Хотунцев, Ю. Л. Экология и экологическая безопасность [Текст] : учеб. пособие для вузов / Ю. Л. Хотунцев. - 2-е изд., перераб. - Москва: Академия, 2004. - 480 с.	НСХБ
Безопасность жизнедеятельности : науч.-практ. и учеб.-метод. журн. - Москва : Новые технологии, 2001 -	НСХБ
Радиационная биология. Радиозкология: журнал/ Рос. акад. наук. - М. : Наука, 1993 -	НСХБ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА, необходимых для освоения дисциплины Радиационная и электромагнитная безопасность

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы	
Наименование	Доступ
Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM	http://znaniyum.com
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань»	http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»)	http://www.studentlibrary.ru
Справочная правовая система КонсультантПлюс	Локальная сеть университета
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (в т.ч. профессиональные базы данных)	
Профессиональные базы данных	https://clck.ru/MC8Aq

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ по дисциплине Радиационная и электромагнитная безопасность

1. Учебно-методическая литература		
Автор, наименование, выходные данные		Доступ
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Нежевляк О.В.	Конспекты лекций по дисциплине «Радиационная и электромагнитная безопасность»	Каф. Экологии, природопользования и биологии
Нежевляк О.В.	Методические указания по изучению дисциплины «Радиационная и электромагнитная безопасность»	
Нежевляк О.В.	Фонд оценочных средств по дисциплине «Радиационная и электромагнитная безопасность»	

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ по освоению дисциплины представлены отдельным документом

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине
Радиационная и электромагнитная безопасность**

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Пакет офисных программ	Лекции, практические занятия	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	
Свободная энциклопедия Википедия	http://ru.wikipedia.org/wiki/	
СПС «Консультант+»	Учебные аудитории университета http://www.consultant.ru	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Учебная аудитория университета	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, практические занятия, ВАРС
4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.org	Лекции, практические занятия, Самостоятельная работа студента
Условия для реализации электронного учебного курса по дисциплине в электронной информационно-образовательной среде: – функционирование ЭИОС университета, включая электронные информационно-образовательные ресурсы; – качественный доступ педагогических работников и обучающихся к информационно-телекоммуникационной сети Интернет в режиме 24 часа в сутки 7 дней в неделю без учета объемов потребляемого трафика за исключением перерывов для проведения необходимых ремонтных и профилактических работ, наличие интернет-браузера и комплекта соответствующего программного обеспечения, обеспечивающих освоение слушателями образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся. Перечень оборудования, необходимого для проведения занятий с использованием дистанционных образовательных технологий по программе: – персональный компьютер (ноутбук) с доступом в Интернет; – компьютерная периферия: аудиоколонки и (или) динамики (наушники), встроенный или выносной микрофон, веб-камера		

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Компьютерный класс с выходом в Интернет	Аудитория для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая трехэлементная, экран, компьютеры с программным обеспечением.
Учебные аудитории лекционного типа, семинарского типа	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3-х элементная, мебель аудиторная Переносное мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук с программным обеспечением
Учебная лаборатория кафедры экологии, природопользования и биологии	Аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Набор демонстрационного оборудования. Проектор LC-XIP 2000, ноутбук ACER Aspire 5930G-844G32MiC2DP8400 Доска ученическая трехэлементная, экран

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: занятия лекционного и семинарского типа, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

У студентов ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекций - визуализаций. Семинарские занятия проводятся в виде: тематического семинара; семинара-беседы, практические занятия в форме ролевых игр.

В ходе изучения дисциплины студенту необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: фиксированные виды работ (контрольная работа (реферативная работа по отдельным вопросам дисциплины (составление конспектов и схем) с созданием презентации по ним), самостоятельное изучение тем, подготовка к текущему контролю.

На самостоятельное изучение студентам выносятся темы:

1. Компоненты радиационного фона. Роль техногенных радионуклидов в формировании гамма-фона местности.
2. Естественный (природный) радиационный фон. Роль естественной радиоактивности в возникновении и развитии жизни на Земле.
3. Космический фон. Составляющие его компоненты. Пространственные и временные вариации космического фона.
4. Биологические эффекты электромагнитных полей на растения, животных, микроорганизмы
5. Нормы и принципы радиационной безопасности
6. Регламентирование допустимых доз облучения и оценка ущерба здоровью человека при неравномерном облучении
7. Биофизика взаимодействия электромагнитных излучений и человека
8. Современные направления исследований в области обеспечения радиационной безопасности
9. Современные направления исследований в области обеспечения электромагнитной безопасности
10. Нормы и принципы электромагнитной безопасности
11. Защита от электромагнитных излучений

После изучения каждого из разделов проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины студентами в виде тестирования. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация студентов в форме зачета.

Учитывая значимость дисциплины к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

– обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них, выступление на семинарских занятиях;

– активная, ритмичная внеаудиторная работа студента; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях тесно связано с практическими занятиями. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

- 1) глубокое осмысливание ряда понятий и положений, введенных в теоретическом курсе;
- 2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;
- 3) развитие творческого подхода к решению практических и некоторых теоретических вопросов;
- 4) закрепление полученных знаний путем практического использования;

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

- а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;
- б) воспитание дисциплины ума, аккуратности, добросовестного отношения к работе;
- в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, что студенты получили определенное знание о предмете, особенностях, механизмах охраны окружающей среды, во-вторых, необходимо избегать дублирования материала с другими учебными дисциплинами, которые студенты уже изучили либо которые предстоит им изучить. Для этого необходимо преподавателю ознакомиться с учебно-методическими комплексами дисциплин, взаимосвязанных с дисциплиной.

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить студентам основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения студентов, которые должны опираться на творческое мышление студентов, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе со студентами предполагаются следующие формы проведения лекций:

Информационная (используется объяснительно-иллюстративный метод изложения). Лекция-информация – самый традиционный вид лекций в высшей школе.

Лекция-визуализация предполагает визуальную подачу материала средствами ТСО или аудио-, видеотехники с развитием или кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов.

Проблемная лекция предполагает изложение материала через проблемность вопросов, задач или ситуаций. При этом процесс познания происходит в научном поиске, диалоге и сотрудничестве с преподавателем в процессе анализа и сравнения точек зрения и т. д.

В зависимости от места и роли в организации учебного процесса можно выделить такие основные **разновидности лекций**, как:

Вводная лекция открывает лекционный курс по предмету. На этой лекции четко и ярко показывается теоретическое и прикладное значение предмета, его связь с другими предметами, роль в понимании (видении) мира, в подготовке специалиста.

Обзорная лекция содержит краткую, в значительной мере обобщенную информацию об определенных однородных (близких по содержанию) программных вопросах.

Проблемная лекция предполагает изложение материала через проблемность вопросов, задач или ситуаций. При этом процесс познания происходит в научном поиске, диалоге и сотрудничестве с преподавателем в процессе анализа и сравнения точек зрения и т. д.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине рабочей программой предусмотрены занятия семинарского типа, которые могут проводиться в следующих формах: *тематический семинар, семинар-беседа, семинар-диспут*.

Семинары служат для осмысления и более глубокого изучения теоретических проблем, а также отработки навыков использования знаний. Семинарское занятие дает студенту возможность:

- проверить, уточнить, систематизировать знания;
- овладеть терминологией и свободно ею оперировать;
- научиться точно и доказательно выражать свои мысли на языке конкретной науки;
- анализировать факты, вести диалог, дискуссию, оппонировать.

Семинар призван укреплять интерес студента к науке и научным исследованиям, научить связывать научно-теоретические положения с практической деятельностью. В процессе подготовки к семинару происходит развитие умений самостоятельной работы: развиваются умения самостоятельно поиска, отбора и переработки информации.

Семинар-беседа - наиболее распространенный вид. Проводится в форме развернутой беседы по плану с кратким вступлением и заключением преподавателя, предполагает подготовку к занятиям всех обучающихся по всем вопросам плана семинара, позволяет вовлечь максимум студентов (слушателей) в активное обсуждение темы. Достигается это путем заслушивания развернутого выступления нескольких студентов (слушателей) по конкретным вопросам плана, дополнений других, рецензирования выступлений, постановки проблемных вопросов.

Тематический. Этот вид семинара готовится и проводится с целью акцентирования внимания студентов на какой-либо актуальной теме или на наиболее важных и существенных ее аспектах. Перед началом семинара студентам дается задание – выделить существенные стороны темы, или же преподаватель может это сделать сам в том случае, когда студенты затрудняются, проследить их связь с практикой общественной или трудовой деятельности. Тематический семинар углубляет знания студентов, ориентирует их на активный поиск путей и способов решения затрагиваемой проблемы

Семинар-диспут предполагает коллективное обсуждение какой-либо проблемы с целью установления путей ее достоверного решения. Семинар-диспут проводится в форме диалогического общения участников. Он предполагает высокую умственную активность участников, прививает умение вести полемику, обсуждать материал, защищать взгляды и убеждения, лаконично и ясно излагать свои мысли.

Семинар-заслушивание и обсуждение докладов и рефератов предполагает предварительное распределение вопросов между студентами (слушателями) и подготовку ими докладов и рефератов. Преследует задачу привить студентам навыки научной, творческой работы, воспитать у них самостоятельность мышления, вкус к поиску новых идей и фактов, примеров.

Преподаватель старается активизировать участие в обсуждении отдельными вопросами, обращенными к отдельным обучающимся, представляет различные мнения, чтобы развить дискуссию, стремясь направить ее в нужное направление. Затем, опираясь на правильные высказывания и анализируя неправильные, ненавязчиво, но убедительно подводит слушателей к коллективному выводу или обобщению.

Для того чтобы заинтересовать аудиторию, заострить внимание на отдельных проблемах, подготовить к творческому восприятию изучаемого материала, чтобы сосредоточить внимание, ситуация подбирается достаточно характерная и острая.

Преподаватель старается активизировать участие в обсуждении отдельными вопросами, обращенными к отдельным обучающимся, представляет различные мнения, чтобы развить дискуссию, стремясь направить ее в нужное направление. Затем, опираясь на правильные высказывания и анализируя неправильные, ненавязчиво, но убедительно подводит слушателей к коллективному выводу или обобщению.

Для того чтобы заинтересовать аудиторию, заострить внимание на отдельных проблемах, подготовить к творческому восприятию изучаемого материала, чтобы сосредоточить внимание, ситуация подбирается достаточно характерная и острая.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

4.1. Самостоятельное изучение тем

Самоподготовка студентов к занятиям осуществляется в виде подготовки к тематическим дискуссиям, беседам по заранее известным темам и вопросам. Это предполагает изучение рекомендованной литературы по вопросам, подготовку ответов на вопросы, написание конспекта. Преподавателю необходимо пояснить студентам общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

Общий алгоритм самостоятельного изучения тем	
1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме.	
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы	
3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)/презентация	
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями	
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем	
4) Предоставить отчётный материал преподавателю	
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы	
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время	
Вопросы для самоконтроля освоения темы -	представлены в фондах оценочных средств по дисциплине

Шкала и критерии оценивания тем, выносимых на самостоятельное изучение:

- оценка «зачтено» выставляется, если студент оформил отчетный материал в соответствии с требованиями на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

4.2. Самоподготовка студентов к занятиям семинарского типа по дисциплине

Самоподготовка студентов к семинарским занятиям осуществляется в виде подготовки к семинарам и обсуждение по заранее известным темам и вопросам.

5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В течение семестра на семинарских занятиях осуществляется текущий контроль в виде устного опроса по вопросам семинарских занятий, проводится проверка учебного портфолио, подготовленного студентом по результатам освоения дисциплины.

Шкала и критерии оценивания

Критерии оценки самоподготовки по темам семинарских занятий:

- Оценка «зачтено» выставляется, если студент представил материал в виде конспекта, доклада или электронной презентации на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, принимал активное участие в дискуссии, обсуждении вопросов.

- Оценка «не зачтено» выставляется, если студент не представил материал в виде конспекта, доклада или электронной презентации на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, не принимал участия в дискуссии, обсуждении вопросов.

В течение семестра по итогам изучения разделов дисциплины проводится рубежный контроль в виде тестирования

Шкала и критерии оценивания

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено 81% и более правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

Форма промежуточной аттестации студентов – зачёт.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Требование ФГОС

Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

К педагогическим работникам и лицам, привлекаемым к образовательной деятельности на иных условиях, с учеными степенями и (или) учеными званиями приравниваются лица без ученых степеней и званий, имеющие государственные почетные звания (заслуженный эколог Российской Федерации).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Функционирование ЭИОС университета обеспечивается квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»
 Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водо-
 пользования

 ОПОП по направлению подготовки
 20.03.01 Техносферная безопасность

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

программы дисциплины

Б1.В.14 Радиационная и электромагнитная безопасность

Направленность (профиль) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - Экологии, природопользования и биологии	
Разработчик: К. б. н., доцент	О.В. Нежевляк

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе учебной дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения учебной дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля; оценочные средства, применяемые для рубежного контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры экологии, природопользования и биологии, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа учебной дисциплины.

ЧАСТЬ 1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется
с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Профессиональные задачи к решению которых обучающийся продолжает готовиться в рамках учебной дисциплины		Компетенции из числа предусмотренных ФГОС ВПО, на развитие которых нацелена учебная дисциплина	
1		Код	Формулировка
обеспечение безопасности человека в современном мире, формирование комфортной для жизни и деятельности человека техносферы, минимизацию техногенного воздействия на природную среду, сохранение жизни и здоровья человека за счёт использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования.		ПК-7	Владеет знаниями о воздействии промышленных предприятий на окружающую среду
Компоненты перечисленных выше компетенций, формирование которых должно быть обеспечено при изучении учебной дисциплины обучающимся			
знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)	
знать теоретические основы радиоэкологии, дозиметрию ионизирующих излучений и меры защиты при контакте с радиоактивными веществами и электромагнитными полями	уметь соблюдать гигиену труда при работе с радиоактивными веществами и в зоне действия электромагнитных полей	владеть навыками дезактивации радиоактивных загрязнений и оценки радиационной и электромагнитной обстановки	
знать принципы обеспечения радиационной и электромагнитной безопасности и особенности воздействия радиационно-опасных предприятий на окружающую среду	уметь оценивать радиационную и электромагнитную ситуацию, для санитарно-эпидемиологического благополучия населения	владеть навыками проведения мероприятий направленных на обеспечение радиационной и электромагнитной безопасности человека	

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
				преподавателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1		обсуждение с преподавателем	письменная работа		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- контрольная работа реферативного характера по отдельным вопросам (составление конспектов) с созданием презентации по ним)*	2.1		обсуждение с преподавателем	реферат /презентация собеседование		
Самостоятельное изучение тем	2.2	вопросы для самостоятельного изучения темы	обсуждение ответов на вопросы	конспект		
Самоподготовка к аудиторным занятиям	2.3	вопросы самоподготовки к лабораторной работе	обсуждение ответов на вопросы	ответы на вопросы /устный опрос		
Текущий контроль:	3					
- в рамках практических занятий и подготовки к ним	3.1	контрольные вопросы к практическим работам	обсуждение ответов на контрольные вопросы	отчет о выполнении практических работ		
- в рамках общеуниверситетской системы контроля успеваемости	3.2			контрольное тестирование		
Рубежный контроль:	4					
- по итогам изучения 1-2 разделов	4.1	вопросы рубежного контроля	обсуждение с преподавателем ответов	контрольная работа тестирование		
- по итогам изучения 3-4 раздела	4.2	вопросы рубежного контроля	обсуждение с преподавателем ответов	контрольная работа тестирование		
Промежуточная аттестация студентов по итогам изучения дисциплины	5		обсуждение с преподавателем итогов подготовки студента по дисциплине	зачет		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимся положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимися выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня рубежных результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки* качественного уровня результатов изучения дисциплины

* зачет

2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
Средства для входного контроля	Входной контроль
	Критерии оценки входного контроля
Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Контрольная работа реферативного характера по отдельным вопросам (составление конспектов) с созданием презентации по ним
	Критерии оценки качества выполнения контрольной работы реферативного характера по отдельным вопросам (составление конспектов) с созданием презентации по ним
Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	Самостоятельное изучение темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
Средства для текущего контроля	Вопросы для самоподготовки по темам практических занятий
	Критерии оценки самоподготовки к практическим занятиям
Средства для рубежного контроля	Рубежный контроль
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы рубежного контроля
Средства для промежуточной аттестации студентов по итогам изучения дисциплины	Зачёт

2.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

2.6. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенции в рамках дисциплины								
Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ПК-7	ИД-1 (ПК-7)	Полнота знаний	знать теоретические основы радиозащиты, дозиметрию ионизирующих излучений и меры защиты при контакте с радиоактивными веществами и электромагнитными полями	Фрагментарные знания базовых теоретических основ радиозащиты, дозиметрии ионизирующих излучений, мер защиты при контакте с радиоактивными веществами и электромагнитными полями	Общие, но не структурированные знания базовых теоретических основ радиозащиты, дозиметрии ионизирующих излучений, мер защиты при контакте с радиоактивными веществами и электромагнитными полями	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания базовых теоретических основ радиозащиты, дозиметрии ионизирующих излучений, мер защиты при контакте с радиоактивными веществами и электромагнитными полями	Сформированные систематические знания базовых теоретических основ радиозащиты, дозиметрии ионизирующих излучений, мер защиты при контакте с радиоактивными веществами и электромагнитными полями	Коллоквиум, реферативная работа по отдельным вопросам (составление конспектов), устный опрос. Контрольное тестирование
		Наличие умений	уметь соблюдать гигиену труда при работе с радиоактивными веществами и в зоне действия электромагнитных полей	Частично освоенное умение соблюдать гигиену труда при работе с радиоактивными веществами и в зоне действия электромагнитных полей	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение соблюдать гигиену труда при работе с радиоактивными веществами и в зоне действия электромагнитных полей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение соблюдать гигиену труда при работе с радиоактивными веществами и в зоне действия электромагнитных полей	Сформированное умение соблюдать гигиену труда при работе с радиоактивными веществами и в зоне действия электромагнитных полей	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками дезактивации радиоактивных загрязнений и оценки радиационной и электромагнитной обстановки	Фрагментарное применение навыков дезактивации радиоактивных загрязнений и оценки радиационной и электромагнитной обстановки	В целом успешное, но не систематическое применение навыков дезактивации радиоактивных загрязнений и оценки радиационной и электромагнитной обстановки	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков дезактивации радиоактивных загрязнений и оценки радиационной и электромагнитной обстановки	Успешное и систематическое применение навыков дезактивации радиоактивных загрязнений и оценки радиационной и электромагнитной обстановки	
	ИД-2 (ПК-7)	Полнота знаний	знать принципы обеспечения	Фрагментарные знания базовых принципов обеспечения	Общие, но не структурированные знания	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания	Коллоквиум, реферативная

			радиационной и электромагнитной безопасности и особенности воздействия радиационно-опасных предприятий на окружающую среду	печения радиационной и электромагнитной безопасности и особенности воздействия радиационно-опасных предприятий на окружающую среду	базовых принципов обеспечения радиационной и электромагнитной безопасности и особенности воздействия радиационно-опасных предприятий на окружающую среду	пробелы знания базовых принципов обеспечения радиационной и электромагнитной безопасности и особенности воздействия радиационно-опасных предприятий на окружающую среду	базовых принципов обеспечения радиационной и электромагнитной безопасности и особенности воздействия радиационно-опасных предприятий на окружающую среду	работа по отдельным вопросам (составление конспектов), устный опрос. Контрольное тестирование
		Наличие умений	уметь оценивать радиационную и электромагнитную ситуацию, для санитарно-эпидемиологического благополучия населения	Частично освоенное умение оценивать радиационную и электромагнитную ситуацию, для санитарно-эпидемиологического благополучия населения	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение оценивать радиационную и электромагнитную ситуацию, для санитарно-эпидемиологического благополучия населения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оценивать радиационную и электромагнитную ситуацию, для санитарно-эпидемиологического благополучия населения	Сформированное умение оценивать радиационную и электромагнитную ситуацию, для санитарно-эпидемиологического благополучия населения	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками проведения мероприятий направленных на обеспечение радиационной и электромагнитной безопасности человека	Фрагментарное применение навыков проведения мероприятий направленных на обеспечение радиационной и электромагнитной безопасности человека	В целом успешное, но не систематическое применение навыков проведения мероприятий направленных на обеспечение радиационной и электромагнитной безопасности человека	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков проведения мероприятий направленных на обеспечение радиационной и электромагнитной безопасности человека	Успешное и систематическое применение навыков проведения мероприятий направленных на обеспечение радиационной и электромагнитной безопасности человека	

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

**3.1.1 . Средства
для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС**

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА
РЕФЕРАТИВНОГО ХАРАКТЕРА ПО ОТДЕЛЬНЫМ ВОПРОСАМ
(СОСТАВЛЕНИЕ КОНСПЕКТОВ) С СОЗДАНИЕМ ПРЕЗЕНТАЦИИ ПО НИМ**

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение контрольной работы: получить целостное представление об основах обеспечения радиационной и электромагнитной безопасности.

Учебные задачи, которые должны быть решены студентом в рамках выполнения контрольной работы: - сбор, обработка, анализ и систематизация информации по вопросам контрольной работы.

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТИВНОЙ РАБОТЫ

1. Атомные электростанции: безопасность, проблемы, перспективы.
2. Влияние малых доз радиации на человека.
3. Влияние радиочастотного излучения на человека.
4. Основные сведения об электромагнитной совместимости.
5. Гигиена труда при использовании источников ионизирующих излучений.
6. Действие ИИ на лесные биогеоценозы.
7. Действие ионизирующего излучения (ИИ) на организм человека.
8. Биофизика взаимодействия электромагнитных излучений и человека.
9. Детекторы ионизирующего излучения.
10. Естественная и искусственная радиоактивность.
11. История радиозоологических и радиобиологических открытий.
12. Лучевая болезнь человека.
13. Радон в повседневной жизни людей. Источники радона в жилище. Меры защиты от облучения радоном и другими радиоактивными инертными газами.
14. Понятие радиочувствительности и радиостойчивости. Последствия действия ионизирующих излучений на организм. Детерминированные и стохастические эффекты. Примеры.
15. Понятие радиационного риска. Приемлемый радиационный риск для персонала и населения. Сравнение радиационного риска с рисками других видов деятельности человека.
16. Экологические последствия радиационных аварий на атомных электростанциях.
17. Виды использования ионизирующих излучений в экономике страны. Ядерная энергетика. Концепция развития.
18. Использование ионизирующих излучений в научных исследованиях.
19. Использование ионизирующих излучений в промышленных технологиях.
20. Использование ионизирующих излучений в обеспечении здоровья человека.
21. Использование ионизирующих излучений в сельском хозяйстве.
22. Экологическая надежность современных АЭС. Барьеры безопасности. Экологическая нагрузка АЭС на окружающую среду.
23. Нормирование электромагнитных излучений.
24. Качество электрической энергии.
25. Поступление радионуклидов в растения и организм животных.
26. Радиационная обстановка в Омской области.
27. Радиационная обстановка на территории России.
28. Радиационные аварии.
29. Радиоактивные отходы: захоронение, организация санитарно-защитных зон, санитарно-дозиметрический контроль.
30. Электромагнитные помехи электрифицированного железнодорожного транспорта.
31. Влияние электромагнитных помех на аппаратуру.
32. Районирование территории России по потенциальной радиационной опасности, связанной с природными радионуклидами.
33. Особенности электромагнитной обстановки на энергетических и промышленных объектах.
34. Современные направления исследований в области обеспечения радиационной безопасности.
35. Современные направления исследований в области обеспечения электромагнитной безопасности.
36. Техногенные радионуклиды в среде обитания человека.

37. Мероприятия по улучшению электромагнитной обстановки на энергетических и промышленных объектах.
38. Защита от электромагнитных излучений.

Этапы работы

Выбор вопросов. Очень важно правильно выбрать темы. Выбор тем не должен носить формальный характер, а иметь практическое и теоретическое обоснование.

Автор должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов. В этом случае предоставляется право самостоятельного (с согласия преподавателя) выбора тем из списка, рекомендованных кафедрой по данной дисциплине (см. выше). При этом весьма полезными могут оказаться советы и обсуждение темы с преподавателем, который может оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач.

Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем студенту предоставляется право самостоятельно предложить тему реферата, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины. Тема не должна быть слишком общей и глобальной, так как небольшой объем работы (до 20 страниц) не позволит раскрыть ее.

При выборе темы необходимо учитывать полноту ее освещения в имеющейся научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями и ежемесячными указателями психолого - педагогической литературы, либо справочно-библиографическими ссылками изданий посвященных данной теме.

После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников.

Знакомство с любой научной проблематикой следует начинать с освоения имеющейся основной научной литературы. При этом следует сразу же составлять библиографические выходные данные (автор, название, место и год издания, издательство, страницы) используемых источников. Названия работ иностранных авторов приводятся только на языке оригинала.

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Предварительно подобранный в литературных источниках материал может превышать необходимый объем реферата, но его можно использовать для составления плана реферата.

Составление плана. Автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план реферата, с учетом замысла работы, либо взять за основу рекомендуемый план, приведенный в данных методических указаниях по соответствующей теме. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Наиболее традиционной является следующая структура реферата:

Титульный лист.

Оглавление (план, содержание).

Введение.

Глава 1 (полное наименование главы).

1.1. (полное название параграфа, пункта);

1.2. (полное название параграфа, пункта).

Глава 2 (полное наименование главы).

2.1. (полное название параграфа, пункта);

2.2. (полное название параграфа, пункта).

Заключение (или выводы).

Список использованной литературы.

Приложения (по усмотрению автора).

Основная часть

Титульный лист заполняется по единой форме (Приложение 1).

Оглавление (план, содержание) включает названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

Введение. В этой части реферата обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в реферате, указываются используемые материалы и дается их краткая характеристика с точки зрения полноты освещения избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.

Основная часть реферата может быть представлена одной или несколькими главами, которые могут включать 2-3 параграфа (подпункта, раздела).

Здесь достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, раскрываются все пункты плана с сохранением связи между ними и последовательности перехода от одного к другому.

Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию главы (параграфа). Материал в реферате рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

Заключение (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор реферата из работы над ним. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме рассматриваемой в реферате, сопоставления их и личного мнения автора реферата. Заключение по объему не должно превышать 1,5-2 страниц.

Приложения могут включать графики, таблицы, расчеты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература, периодические издания и электронные источники информации. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Проверка проводится преподавателем в внеаудиторное время по расписанию индивидуальных консультаций со студентами.

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение конспектов: получить целостное представление об основных современных проблемах радиоэкологии.

Учебные задачи, которые должны быть решены студентом в рамках выполнения задания:

- сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме реферата.

После выбора темы студент приступает к поиску литературы, опубликованной по данной тематике. Правильный, корректный подбор литературы по необходимой тематике – это первый и важнейший этап написания реферата. В случае неправильного подбора литературы у студента может сложиться неверное мнение о состоянии рассматриваемого вопроса. Подбранная литература изучается в следующем порядке:

- знакомство с литературой, просмотр и выборочное чтение с целью получения общего представления о проблеме и структуре будущей работе;

- исследование необходимых источников, сплошное чтение отдельных работ, их изучение, конспектирование необходимого материала (при конспектировании в обязательном порядке указывается автор, название работы, место издания, издательство, год издания, страницы, последние изменения (для нормативных документов);

- обращение к литературе для дополнений и уточнений на этапе написания реферата.

Использованная литература может быть различного характера: монографии, учебники, диссертации, авторефераты, статьи из журналов, газет, ресурсы сети Интернет и др. Могут использоваться как отечественные, так и иностранные источники. Желательно, чтобы большинство литературных источников было опубликовано не позднее последних 5 лет. Это позволяет изучить современное состояние проблемы.

Презентация создаётся после написания реферативной работы и должна отражать основную суть всех вопросов. Не допускается включение в слайды презентации больших массивов текста. Презентация должна по максимуму содержать иллюстративный материал: рисунки, схемы, фотографии, диаграммы, а также табличный материал. Количество слайдов в презентации не должно быть менее 15, но и не более 30.

При аттестации студента по итогам его работы над контрольной работой руководителем используются следующие критерии: оценки содержания, оценки оформления, оценки качества процесса подготовки, оценки участия студента в контрольно-оценочном мероприятии. Оценка по реферату составляется и подписывается преподавателем на обороте титульного листа .

1. Критерии оценки содержания:

- степень раскрытия темы;
- самостоятельность и качество анализа теоретических положений;
- проработка литературы при написании реферата.

2. Критерии оценки оформления реферата/презентации:

- логика и стиль изложения;
- структура и содержание введения и заключения;
- объем и качество выполнения иллюстративного материала;
- качество ссылок;
- качество списка литературы;

- общий уровень грамотности изложения.
- 3. Критерии оценки качества процесса подготовки:
 - способность работать самостоятельно;
 - способность творчески и инициативно решать задачи;
 - способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, находить и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения;
 - дисциплинированность, соблюдение графика подготовки реферата;
 - способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию, демонстрация широты кругозора.
- 5. Критерии оценки участия студента в контрольно-оценочном мероприятии:
 - способность и умение публичного выступления с докладом;
 - способность грамотно отвечать на вопросы.

Критерии оценки реферативной работы:

- оценка «отлично» присваивается за глубокое раскрытие вопросов, качественное оформление работы;
- оценка «хорошо» присваивается при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и её оформлении небольших недочётов или недостатков;
- оценка «удовлетворительно» присваивается за неполное раскрытие вопросов, выводов и предложений, носящих неконкретный общий характер;
- оценка «неудовлетворительно» присваивается за слабое и неполное раскрытие вопросов, не-самостоятельность изложения материала, либо отсутствие ответов на вопросы.

САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ТЕМ

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения тем

1. Компоненты радиационного фона. Роль техногенных радионуклидов в формировании гамма-фона местности.
2. Естественный (природный) радиационный фон. Роль естественной радиоактивности в возникновении и развитии жизни на Земле.
3. Космический фон. Составляющие его компоненты. Пространственные и временные вариации космического фона.
4. Биологические эффекты электромагнитных полей на растения, животных, микроорганизмы
5. Нормы и принципы радиационной безопасности
6. Регламентирование допустимых доз облучения и оценка ущерба здоровью человека при неравномерном облучении
7. Биофизика взаимодействия электромагнитных излучений и человека
8. Современные направления исследований в области обеспечения радиационной безопасности
9. Современные направления исследований в области обеспечения электромагнитной безопасности
10. Нормы и принципы электромагнитной безопасности
11. Защита от электромагнитных излучений

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ

самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самостоятельного изучения темы

- оценка «*зачтено*» выставляется, если студент оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «*не зачтено*» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

3.1.2. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

Вариант 1

1. Что такое радиация и электромагнитное излучение?
2. Глобальные экологические проблемы.
3. Какие вы знаете альтернативные источники энергии?

Вариант 2

1. Каково строение атома и атомного ядра?
2. Стабильные и радиоактивные изотопы.
3. Назовите основные источники природной и техногенной радиации.

Вариант 3

1. Назовите виды ядерных излучений?
2. Природные и искусственные источники электромагнитного излучения.
3. Что такое лучевая болезнь, каковы её причины?

Вариант 4

1. Назовите учёных, изучавших явление радиоактивности, электромагнитного излучения, радиофизиков, радиохимиков.
2. Что такое ионизирующее излучение? Виды ионизирующего излучения.
3. Что Вы знаете о проблеме радиоактивных отходов?

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы входного контроля

- оценка «*отлично*» выставляется обучающемуся, если все ответы правильные и развернутые;
- оценка «*хорошо*» - все ответы правильные, но допущены небольшие неточности;
- оценка «*удовлетворительно*» - не все ответы правильные, вопрос не раскрыт полностью;
- оценка «*неудовлетворительно*» - большинство ответов неправильные.

3.1.3 Средства для текущего контроля ВОПРОСЫ для самоподготовки к практическим занятиям

Тема 1, 2. Гигиена труда при работе с радионуклидами. Дезактивация радиоактивных загрязнений и удаление радиоактивных отходов

1. Какова проникающая способность γ -квантов, α - и β -частиц в среде и от каких показателей она зависит?
2. В каких органах человека происходит сильная локализация радиоактивных изотопов йода, стронция, кальция и цезия?
3. Назовите основные средства индивидуальной защиты для лиц, работающих с открытыми источниками ионизирующего излучения.
4. Каково назначение различных зон радиоизотопной лаборатории («чистой», «условно чистой» и «грязной»)?
5. В чем заключается механический способ дезактивации загрязненной поверхности?
6. Каковы отличия внешнего, контактного и внутреннего воздействия ионизирующей радиации на человека?

Тема 3. Меры защиты при работе с радиоактивными веществами

1. Какие виды ядерного излучения существуют в природе?
2. Назовите, в чем отличия в воздействии на живые организмы открытых и закрытых источников ионизирующего излучения.
3. Что такое радиофобия?
4. Существуют ли органы чувств у человека, которые воспринимают и ощущают ионизирующее излучение, если есть, то назовите их?
5. Почему важно знать вид и энергию излучения радионуклида?
6. Как изменяется в ряду α , β и γ степень опасности облучения этими видами радиоактивного излучения при внешнем и внутреннем облучении живого организма.
7. Можно ли в качестве закрытого источника, использовать α -излучатели?

Тема 4. Семинар. Физические основы радиэкологии

1. Строение атома и атомного ядра. Изотопы, изобары.
2. История открытия радиоактивности.
3. Радиоактивный распад. Естественная и искусственная радиоактивность.
4. Закон радиоактивного распада.
5. Альфа-распад, альфа-лучи. Взаимодействие альфа-частиц с веществом.
6. Бета-распад, бета-лучи. Взаимодействие бета-частиц с веществом.
7. Гамма-лучи. Взаимодействие гамма-лучей с веществом.

Тема 5. Радиоактивный распад

1. Назовите типы радиоактивного распада и укажите, какими излучениями они сопровождаются.
2. Привести схемы электронного и позитронного бета-распадов и конкретные примеры.
3. Раскрыть сущность альфа-распада, привести примеры.
4. Укажите единицы, в которых измеряется радиоактивность.
5. Объясните причину использования нескольких видов доз в радиэкологии.
6. Расшифруйте понятие «период полураспада».
7. Какие группы количественных показателей используются для характеристики ионизирующих излучений?
8. Зная период полураспада радиоактивного элемента, как можно дать временный прогноз экологической ситуации на территории, загрязненной радионуклидами?

Тема 6. Семинар. Дозиметрия и радиометрия

1. Дозы излучения и дозиметрические единицы.
2. Методы регистрации ионизирующих излучений.

3. Ионизационные методы измерения и регистрации ионизирующих излучений. Ионизационные камеры.
4. Газоразрядные счетчики.
5. Сцинтилляционный метод измерения и регистрации ионизирующих излучений.
6. Фотографический метод (авторадиография).
7. Методы измерения активности радиоактивных препаратов. Относительный (сравнительный) метод.
8. Абсолютный (расчетный) метод измерения активности радиоактивных препаратов. Поправочные коэффициенты для расчета абсолютной активности

Тема 7. Методы регистрации ионизирующих излучений. Изучение устройства и принципов действия газоразрядных счетчиков

1. К каким методам регистрации ионизирующих излучений относится сцинтилляционный метод и на каком эффекте взаимодействия излучений со средой он основан?
2. Назовите основные неорганические и органические монокристаллы и другие сцинтиллирующие вещества, широко используемые при сцинтилляционном методе регистрации ионизирующих излучений.
3. Каково устройство фотоэлектронного умножителя (ФЭУ) и принцип его работы.
4. Какие виды излучения может регистрировать сцинтилляционный счетчик?
5. Какими преимуществами обладает сцинтилляционный счетчик по сравнению с газоразрядными счетчиками и ионизационными камерами?

Тема 8. Семинар. Опасное действие электрического тока на людей и животных

1. Основные нормы и показатели качества электрической энергии.
2. Электротравма и её виды.
3. Статистика электротравматизма.
4. Первичные критерии электробезопасности.
5. Действие электрического тока на животных.

Тема 10. Токсикология радиоактивных веществ

1. Пояснить сущность процесса ионизации, возникающего при взаимодействии ионизирующего излучения с веществом.
2. Назвать основные гипотезы, объясняющие механизм действия ионизирующей радиации на биологические объекты.
3. Какие основные факторы обуславливают токсичность радионуклидов?
4. Что такое радиотоксины и какова их роль в лучевом поражении клетки?
5. Назовите основные типы распределения радионуклидов в организме человека.

Тема 11. Защита от электромагнитных полей промышленной частоты

1. Какое вредное воздействие оказывает на организм человека электрическое поле высоковольтных линий электропередач и открытых распределительных устройств?
2. При какой напряженности ЭП допускается пребывание людей в течение рабочего дня? Чему равен предельно допустимый уровень электромагнитного поля, при котором пребывание людей без средств защиты не допускается?
3. По какой формуле можно проверить возможность нахождения персонала в зонах с различной напряженностью электрического поля высоковольтного оборудования?
4. В каком нормативном документе даны значения допустимых уровней напряженности электрического поля промышленной частоты?
5. В каких случаях и как часто должно проводиться измерение напряженности ЭМП на рабочих местах?

Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам практических занятий

- оценка «зачтено» выставляется, если студент правильно оформил отчет по практической работе в соответствии с предлагаемым заданием, смог правильно ответить на контрольные вопросы;
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчет по практической работе в соответствии с предлагаемым заданием, не смог правильно ответить на контрольные вопросы.

Часть 3.1. 4. Средства для рубежного контроля

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ для проведения рубежного контроля

Рубежный контроль № 1

1. Установите правильную последовательность слов:
- изотопами называются ...
 1. одинаковое число
 2. разное число
 3. нейтронов
 4. разновидности атомов
 5. протонов
 6. имеющие
 7. одного элемента
2. Превращение ядра ${}_{88}^{226}\text{Ra} \rightarrow {}_{86}^{222}\text{Rn}$ относится к
 1. делению ядра;
 2. альфа-распаду;
 3. бета-распаду;
 4. изомерному гамма-излучению
3. Укажите вариант ответа, содержащий только естественные радионуклиды
 1. ${}^{40}\text{K}$, ${}^{137}\text{Cs}$, ${}^{90}\text{Sr}$;
 2. ${}^{14}\text{C}$, ${}^{90}\text{Sr}$, ${}^{131}\text{I}$;
 3. ${}^{238}\text{U}$, ${}^{40}\text{K}$, ${}^{232}\text{Th}$;
 4. ${}^{239}\text{Pu}$, ${}^{137}\text{Cs}$, ${}^{131}\text{I}$.
4. Если период полураспада ${}^{42}\text{K}$ – 12 часов, то через 2 суток число радиоактивных атомов уменьшается
 1. до нуля;
 2. в 4 раза;
 3. в 8 раз;
 4. в 16 раз;
 5. в 24 раза;
5. Ядро атома ${}_{15}^{32}\text{P}$ состоит из протонов инейтронов.
6. Установите соответствие:

Вид излучения	Физическая природа излучения - поток
1. альфа	А. электромагнитного излучения
2. бета	Б. ядер атома гелия
3. гамма	В. протонов
	Г. электронов или позитронов
	Д. нейтронов
7. После аварии на Чернобыльской АЭС наибольшим уровнем радиоактивного загрязнения в России характеризуется область:
 1. Орловская;
 2. Рязанская;
 3. Смоленская;
 4. Курская;
 5. Брянская
8. Радионуклиды ${}^{137}\text{Cs}$ и ${}^{90}\text{Sr}$ прочнее закрепляются в почвах, где содержание органического вещества
 1. высокое
 2. низкое
9. Установите соответствие:

Радионуклид	Органы наибольшей локализации в организме
1. ${}^{137}\text{Cs}$	млекопитающих
2. ${}^{90}\text{Sr}$	А - печень
	Б – костные ткани
	В – щитовидная железа
	Г – желудочно-кишечный тракт
	С – относительно равномерно во всем теле

10. Накопления цезия – 137 и стронция – 90 в растениях увеличивается на почвах:
1. легкосуглинистых; 2. тяжелосуглинистых; 3. песчаных;
 4. среднесуглинистых; 5. супесчаных.
11. Для снижения содержания ^{137}Cs в продукции растениеводства наиболее эффективны удобрения
1. азотные; 2. фосфорные; 3. калийные.
12. Прием, который при использовании отдельно, не снижает накопление цезия – 137 и стронция – 90 в продукции растениеводства
1. известкование кислых почв
 2. внесение азотных удобрений
 3. внесение органических удобрений
 4. проведение глубокой вспашки с оборотом пласта
13. Чтобы снизить содержание ^{137}Cs и ^{90}Sr в мясе его следует
1. выварить в воде
 2. тушить в собственном соку
 3. жарить в масле
14. При переработке молока, загрязненного ^{137}Cs и ^{90}Sr на масло, содержание радионуклидов снижается в
1. 2-5 раз; 2. 5-30 раз; 3. 30-50 раз; 4. 50-100 раз
15. На территориях, сильно загрязненных ^{137}Cs и ^{90}Sr лучше отказаться от выращивания
1. технических культур; 2. кормовых культур; 3. семенного материала
 4. овощей в теплицах с привозным грунтом.
16. Какой из детекторов является наиболее чувствителен
1. ионизационная камера; 2. пропорциональные счетчики
 3. счетчики Гейгера-Мюллера; 4. сцинтилляционные счетчики
17. В каких единицах измеряется эквивалентная доза
1. рад; 2. зиверт; 3. рентген; 4. грей; 5. бэр
18. Атомное ядро элемента состоит из:
1. протонов и электронов 2. электронов и нейтронов
 3. нейтронов и протонов
19. Атомное ядро элемента ${}_Z^MX$ состоит из:
1. M протонов и Z нейтронов
 2. Z протонов и M нейтронов
 3. $(M-Z)$ протонов и Z нейтронов
 4. Z протонов и $(M-Z)$ нейтронов
20. Среди нуклидов изотопами элемента являются:
1. ${}_Z^MX$; ${}_{Z+1}^{M-1}X$; ${}_{Z-1}^{M+1}X$
 2. ${}_Z^MX$; ${}_{Z-1}^{M-1}X$; ${}_{Z+1}^{M+1}X$
 3. ${}_Z^MX$; ${}_Z^{M-1}X$; ${}_Z^{M+1}X$
 4. ${}_Z^MX$; ${}_{Z+1}^MX$; ${}_{Z-1}^MX$

21. ${}_{16}^{32}\text{S}$ является дочерним продуктом распада изотопа:
 1. ${}_{17}^{32}\text{Cl}$ 2. ${}_{17}^{33}\text{Cl}$ 3. ${}_{15}^{32}\text{P}$ 4. ${}_{15}^{33}\text{P}$
22. При электронном β -распаде заряд ядра дочернего элемента:
 1. уменьшается 2. увеличивается 3. не изменяется
23. Явления взаимодействия излучения с веществом, лежащее в основе сцинтилляционного метода регистрации излучения, - это:
 1. возбуждение атомов, сопровождающееся вспышкой света
 2. химическое превращение вещества
 3. ионизация атомов рабочей среды детектора
 4. изменение температуры рабочей среды детектора
24. Естественная радиоактивность растений определяется содержанием:
 1. ${}^{40}\text{K}$, ${}^{137}\text{Cs}$, ${}^{90}\text{Sr}$ и ${}^{131}\text{I}$
 2. ${}^{40}\text{K}$
 3. ${}^{40}\text{K}$ и ${}^{137}\text{Cs}$
 4. ${}^{40}\text{K}$, ${}^{137}\text{Cs}$ и ${}^{90}\text{Sr}$
25. Выпадение радиоактивного материала из атмосферы относят к полуглобальным, если они осуществляются из:
 1. нижних слоев атмосферы
 2. тропосферы
 3. стратосферы
26. Биологическое действие разных видов излучения учитывается при определении:
 1. экспозиционной дозы излучения 2. поглощенной дозы излучения
 3. эквивалентной дозы излучения

Рубежный контроль № 2

1. Установите правильную последовательность слов:
 Радиоактивность – это.....
 1. самопроизвольного распада 5. сопровождающееся
 2. электромагнитного излучения 6. ядра атома
 3. испускание 7. явление
 4. и (или) 8. частиц
2. Атомное ядро элемента состоит из
 1. протонов; 2. нейтронов; 3. протонов и нейтронов;
 4. протонов, нейтронов и электронов
3. Долгоживущие радионуклиды – загрязнители биосферы после испытания ядерного оружия – это
 1. ${}^{137}\text{Cs}$, ${}^{90}\text{Sr}$ 3. ${}^{137}\text{Cs}$, ${}^{90}\text{Sr}$, ${}^{40}\text{K}$, ${}^{14}\text{C}$, ${}^{131}\text{I}$
 2. ${}^{137}\text{Cs}$, ${}^{90}\text{Sr}$, ${}^{40}\text{K}$ 4. ${}^{137}\text{Cs}$, ${}^{90}\text{Sr}$, ${}^{40}\text{K}$, ${}^{14}\text{C}$, ${}^{131}\text{I}$, ${}^{238}\text{U}$
4. Среди радионуклидов к короткоживущим относятся
 1. ${}^3\text{H}$; 2. ${}^{14}\text{C}$; 3. ${}^{40}\text{K}$; 4. ${}^{131}\text{I}$
5. Установите соответствие:

- | | |
|---------------|--------------------------------------|
| Вид излучения | Физическая природа излучения - поток |
| 1. альфа | А. протонов |
| 2. бета | Б. ядер атома гелия |
| 3. гамма | В. нейтронов |
| | Г. электромагнитного излучения |
| | Д. электронов и позитронов |
6. Если период полураспада ^{42}K – 12 часов, то через 2 суток число радиоактивных атомов уменьшается
1. в 16 раз; 2. в 4 раза; 3. до нуля; 4. в 8 раз; 5. в 24 раза
7. Радиоактивные выпадения ^{137}Cs и ^{90}Sr локализуются на целинных почвах преимущественно в слое
1. 0-5 см. 2. 0-20 см. 3. 0-50 см. 4. 0-100 см.
8. Больше ^{137}Cs и ^{90}Sr накапливают сорта растений
1. раннеспелые 2. позднеспелые
9. Скорость выведения из организма млекопитающего цезия – 137 по сравнению со стронцием – 90
1. больше 2. меньше 3. одинаковое
10. Накопления цезия – 137 и стронция -90 в единице хозяйственно ценной части урожая культур увеличивается в ряду
1. бобовые; 2. зернобобовые; 3. озимые зерновые;
4. яровые зерновые; 5. корнеплоды.
11. Нормы внесения фосфорных и калийных удобрений, снижающие поступление цезия -137 и стронция -90 в растениях
1. ниже оптимальных для культуры
2. оптимальные для культуры
3. выше оптимальных для культуры
12. Среди мясных продуктов наименьшее содержание цезия – 137 и стронция -90 содержит
1. мясо; 2. сало; 3. субпродукты (печень, сердце, легкие и др.)
13. Содержание ^{137}Cs и ^{90}Sr в молочных продуктах снижается при получении
1. сухого молока; 2. сыра; 3. кефира; 4. кипяченного молока
14. На территориях сильно загрязненных ^{90}Sr предпочтительно ведение
1. овощеводства 2. кормопроизводства
3. семеноводства 4. животноводства
15. Эффективность мероприятий, снижающих внешнее облучение от ^{137}Cs в почве, увеличивается в ряду
1. фрезерования на глубину 10 см.
2. вспашка плантажным плугом с предплужником
3. обычная вспашка
4. обычная вспашка с предплужником

16. Для счета каких видов излучения применяются пропорциональные счетчики
1. альфа; 2. гамма; 3. бета; 4. рентгеновское
17. В каких единицах измеряется поглощенная зона
1. рентген; 2. зиверт; 3. рад; 4. грей; 5. бэр.
18. Среди нуклидов изотопами элемента являются:
1. ${}_Z^MX$; ${}_{Z+1}^{M+1}X$; ${}_{Z-1}^{M-1}X$ 3. ${}_Z^MX$; ${}_{Z-1}^{M+1}X$; ${}_{Z+1}^{M-1}X$
2. ${}_Z^MX$; ${}_{Z-1}^MX$; ${}_{Z+1}^MX$ 4. ${}_Z^MX$; ${}_Z^{M-1}X$; ${}_Z^{M+1}X$
19. Верхний символ у химического элемента ${}^{137}\text{Cs}$ означает:
1. число нейтронов 3. атомный номер
2. число протонов 4. массовое число
20. Атомный номер элемента равен сумме:
1. протонов
2. нейтронов
3. протонов и нейтронов
4. протонов, нейтронов и электронов
21. Математическое выражение закона радиоактивного разряда имеет вид
(A – активность, λ – постоянная распада, t – время)
1. $A_t = A_0 \cdot e^{\lambda t}$ 2. $A_t = A_0 \cdot 2^{-\lambda t}$
3. $A_t = A_0 \cdot e^{-\lambda t}$ 4. $A_t = A_0 \cdot \lambda t$
22. Если активность препарата ${}^{24}\text{Na}$ – 2000 расп/сек. ($T_{1/2} = 15$ час), то через 60 часов активность его станет равна:
1. 0 расп/сек; 2. 125 расп/сек; 3. 250 расп/сек; 4. 500 расп/сек
23. Установите соответствие:
Единица измерения Числовое значение
1. Ки (кюри) А – 1 имп/сек
 Б – $3,7 \cdot 10^{10}$ расп/сек
2. Бк (Беккерель) В – 1 расп/сек
 Г – $3,7 \cdot 10^{10}$ расп/сек
24. Естественная радиоактивность почвы определяется содержанием:
1. ${}^{40}\text{K}$ и ${}^{137}\text{Cs}$
2. ${}^{40}\text{K}$ и ${}^{90}\text{Sr}$
3. ${}^{40}\text{K}$, ${}^{137}\text{Cs}$ и ${}^{90}\text{Sr}$
4. ${}^{40}\text{K}$, ${}^{238}\text{U}$ и ${}^{232}\text{Th}$
25. Выпадение радиоактивных веществ из атмосферы относят к локальным, если они осуществляются из:
1. нижних слоев атмосферы
2. тропосферы
3. стратосферы
26. Основной дозовый предел для лиц из населения равен:
1. 20 мЗв/год 2. 1 мЗв/год 3. 10 мЗв/год 4. 0,1 мЗв/год

Рубежный контроль № 3

1. Установите правильную последовательность слов:

Периодам полураспада называется

- 1) распадается половина
- 2) в течение которого
- 3) радиоактивных атомов
- 4) время
- 5) исходного количества

2. Атомное ядро элемента состоит из

- 1) электронов; 2) нейтронов; 3) протонов, нейтронов и электронов;
- 4) протонов; 5) протонов и нейтронов.

3. Какие радионуклиды являются основными компонентами ядерного горючего?

- 1) ^{226}Ra , 2) ^{235}U , 3) ^{89}Sr , 4) ^{239}Pu , 5) ^{218}Po , 6) ^{230}Rn .

4. При ядерном взрыве каков процент дочерних продуктов деления составляют изотопы с периодом полураспада от 1 месяца до нескольких десятков лет?

- 1) 70% 2) 40% 3) 10% 4) 20% 5) 60%

5. Если период полураспада ^{106}Ru – 1 год, то через 4 года число радиоактивных атомов уменьшится

- 1) до нуля 2) в 2 раза 3) в 4 раза 4) в 8 раз 5) в 16 раз 6) в 24 раза

6. Какие виды излучения регистрируются ионизационной камерой?

- 1) альфа 2) рентгеновское 3) гамма 4) бета 5) нейтронное

7. Ядро атома $^{226}_{88}\text{Ra}$ состоит из протонов и нейтронов.

8. Установите соответствие:

Вид излучения	Физическая природа излучения - поток
1. альфа	А. электронов или позитронов
2. бета	Б. протонов
3. гамма	В. ядер атома гелия
	Г. нейтронов
	Д. электромагнитного излучения

9. Укажите вариант ответа, содержащий только естественные радионуклиды

1. ^{14}C , ^{90}Sr , ^{131}I ; 2. ^{238}U , ^{40}K , ^{232}Th ; 3. ^{40}K , ^{137}Cs , ^{90}Sr ; 4. ^{239}Pu , ^{137}Cs , ^{131}I .

10. Установите соответствие:

Радионуклид	Органы наибольшей локализации в организме
1. ^{137}Cs	млекопитающих
2. ^{90}Sr	А – щитовидная железа
	Б – относительно равномерно во всем теле
	В – печень
	Г – костные ткани
	Д – желудочно-кишечный тракт

11. Скорость выведения из организма млекопитающего цезия – 137 по сравнению со стронцием – 90
1. меньше
 2. одинаковая
 3. больше
12. На территориях сильно загрязненных ^{90}Sr предпочтительно ведение
1. кормопроизводства
 2. семеноводства
 3. животноводства
 4. овощеводство
13. Для снижения содержания ^{137}Cs в продукции растениеводства наиболее эффективны удобрения
1. фосфорные;
 2. калийные;
 3. азотная;
 4. микроудобрения
14. Накопления цезия – 137 и стронция -90 в единице хозяйственно ценной части урожая культур увеличивается в ряду
1. корнеплоды;
 2. яровые зерновые;
 3. бобовые;
 4. озимые зерновые;
 5. зернобобовые.
15. При переработке молока, загрязненного ^{137}Cs и ^{90}Sr на масло, содержание радионуклидов снижается в
1. 2-5 раз;
 2. 50-100 раз;
 3. 5-30 раз;
 4. 30-50 раз
16. Среди мясных продуктов наименьшее содержание цезия – 137 и стронция -90 содержит
1. мясо;
 2. субпродукты (печень, сердце, легкие и др.);
 3. сало.
17. Единицей измерения экспозиционной дозы является
- 1) рад;
 - 2) бэр;
 - 3) рентген;
 - 4) грей;
 - 5) зиверт.
18. Массовое число изотопов равно сумме:
1. протонов
 2. нейтронов
 3. протонов и нейтронов
 4. протонов, нейтронов и электронов
19. Среди нуклидов изотопами элемента являются:
1. ${}_Z^MX$; ${}_{Z+1}^{M+1}X$; ${}_{Z-1}^{M-1}X$
 2. ${}_Z^MX$; ${}_{Z-1}^MX$; ${}_{Z+1}^MX$
 3. ${}_Z^MX$; ${}_{Z-1}^{M+1}X$; ${}_{Z+1}^{M-1}X$
 4. ${}_Z^MX$; ${}_Z^{M-1}X$; ${}_Z^{M+1}X$
20. Атомное ядро элемента ${}_Z^MX$ состоит из:
1. Z протонов и M нейтронов
 2. (M-Z) протонов и Z нейтронов
 3. M протонов и Z нейтронов
 4. Z протонов и (M-Z) нейтронов
21. Математическое выражение закона радиоактивного распада имеет вид (N – число радиоактивных атомов; λ – постоянная распада; t - время)
1. $N_t = N_0 \cdot \lambda$
 2. $N_t = N_0 \cdot e^{-\lambda t}$
 3. $N_t = N_0 \cdot 2^{-\lambda t}$
 4. $N_t = N_0 \cdot e^{\lambda t}$
22. Установите соответствие:
- | Единица измерения | Числовое значение |
|-------------------|----------------------------------|
| 1. Бк (Беккерель) | А – $3,7 \cdot 10^{10}$ расп/сек |
| | Б – $3,7 \cdot 10^{10}$ расп/сек |
| 2. Ки (кюри) | В – 1 имп/сек |
| | Г – 1 расп/сек |

23. Явление взаимодействия излучения с веществом, лежащее в основе газоразрядного метода регистрации излучения, - это:

1. возбуждение атомов газа
2. химическое превращение
3. изменение температуры газа
4. ионизация атомов газа

24. Долгоживущие радионуклиды – загрязнители биосферы после аварии в Чернобыльской АЭС – это:

1. ^{137}Cs , ^{90}Sr , ^{239}Pu и ^{131}I .
2. ^{137}Cs , ^{90}Sr и ^{239}Pu
3. ^{137}Cs , ^{90}Sr , ^{239}Pu и ^{40}K
4. ^{137}Cs , ^{90}Sr , ^{239}Pu , ^{40}K и ^{131}I .

25. Выпадение радиоактивных материалов из атмосферы относят к глобальным, если они осуществляются из:

1. нижних слоев атмосферы
2. тропосферы
3. стратосферы

26. ^{90}Sr в агроэкосистеме – потенциальный источник облучения человека:

1. внешнего
2. внутреннего
3. внешнего и внутреннего

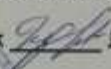
ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

ответов на тестовые вопросы рубежного контроля

- оценка «отлично» выставляется, если получено более 90 % правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 70 до 90 % правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 51 до 70 % правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 50 % правильных ответов.

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачет
Место процедуры получения зачета в графике учебного процесса:	1) участие обучающего в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачета	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование
Процедура проведения зачета-	
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
Фонд оценочных средств учебной дисциплины Б1.В.14 Радиационная и
электромагнитная безопасность
в составе ОПОП 20.03.01 Техносферная безопасность

1). Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:
а) На заседании обеспечивающей кафедры экологии, природопользования и биологии; протокол № <u>14</u> от <u>17.06.2021</u> . и.о. зав. кафедрой, канд. биол. наук, доцент <u></u> О.В. Нежевляк
б) На заседании методической комиссии по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность; протокол № <u>10</u> от <u>17.06.2021</u> . Председатель МКН – 20.03.01 Техносферная безопасность, канд. биол. наук <u></u> Л.В. Коржова
2). Рассмотрен и одобрен внешним экспертом
Начальник производства ООО «Завод «Нефтехим» <u></u> С.Ю. Иванов

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины
Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании измене- ний	
		инициатор из- менения	руководитель ОП или председатель МКН

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе учебной дисциплины
Радиационная и электромагнитная безопасность
в составе ОПОП 20.03.01 Техносферная безопасность

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			