

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное учреждение
«**Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова**»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России)

ИНСТИТУТ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института медицинского
образования
ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»
Минздрава России
Е.В. Пармон
«21»июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине	РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛУЧЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (наименование дисциплины)
Специальность	31.08.09 Рентгенология (код специальности и наименование)
Направленность	Рентгенология
Факультет	Лечебный факультет (наименование факультета)
Кафедра	Кафедра лучевой диагностики и медицинской визуализации (наименование кафедры)

Форма обучения	очная
Курс	2
Занятия лекционного типа	6 час.
Занятия семинарского типа	24 час.
Всего аудиторной работы	30 час.
Самостоятельная работа (внеаудиторная)	42 час.
Форма промежуточной аттестации	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	72/2 (час. /зач. ед.)

Санкт-Петербург
2022

Рабочая программа дисциплины «Радиационная безопасность при проведении лучевых исследований» разработана в соответствии с:

- Приказом Министерства и высшего образования Российской Федерации № 557 от 30.06.2021г. «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации по программам ординатуры по специальности 31.08.09 Рентгенология;
- Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 160н от 19.03.2019 «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-рентгенолог»;
- учебным планом по специальности 31.08.09 Рентгенология;
- локальными нормативными актами Центра Алмазова.

Составители рабочей программы

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1.	Труфанов Геннадий Евгеньевич	д.м.н., профессор	Заведующий кафедрой лучевой диагностики и медицинской визуализации	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
2.	Фокин Владимир Александрович	д.м.н., профессор	Профессор кафедры лучевой диагностики и медицинской визуализации	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
3.	Ефимцев Александр Юрьевич	к.м.н., доцент	Доцент кафедры лучевой диагностики и медицинской визуализации	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
4.	Романов Геннадий Геннадиевич	к.м.н., доцент	Доцент кафедры лучевой диагностики и медицинской визуализации	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России

Рабочая программа дисциплины «Радиационная безопасность при проведении лучевых исследований» рассмотрена и одобрена на заседании кафедры лучевой диагностики и медицинской визуализации «29» апреля 2022 г., протокол № 4.

Рабочая программа дисциплины «Радиационная безопасность при проведении лучевых исследований» рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета Института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России «21» июня 2022 г., протокол № 07/2022.

Пояснительная записка к рабочей программе дисциплины

Дисциплина «Радиационная безопасность при проведении лучевых исследований» является одной из дисциплин ординатуры, изучение которой является основой для улучшения теоретической и практической подготовки врача-рентгенолога.

При изучении дисциплины у ординаторов формируются важные профессиональные (ПК) компетенции.

При изложении лекционного курса дисциплины подчеркивается связь между темами программы, обеспечивая при этом восприятие дисциплины, как единой целостной науки.

Актуальность изучения учебной дисциплины «Радиационная безопасность при проведении лучевых исследований» по специальности 31.08.09 Рентгенология обусловлена широким использованием и применением методов лучевой диагностики (физических явлений и свойств рентгеновского излучения) для эффективной диагностики и верификации заболеваний и повреждений черепа, и головного мозга, позвоночника и спинного мозга. Методы лучевых исследований отличаются высокой информативностью, достоверностью и занимают одно из ведущих мест в системе клинического и профилактического исследования населения.

На современном этапе развития медицины лучевые методы являются одними из основных методов верификации различных заболеваний и повреждений головного мозга и позвоночника.

Дисциплина «Радиационная безопасность при проведении лучевых исследований» является элективной дисциплиной, формируемой участниками образовательных отношений.

Рабочая программа дисциплины «Радиационная безопасность при проведении лучевых исследований» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего по специальности 31.08.09 Рентгенология (утверждённого Приказом Министерства науки и образования Российской Федерации 30 июня 2021г., № 557) с учётом профессионального стандарта «Врач-рентгенолог» и его трудовыми функциями, сферами и видами будущей профессиональной деятельности, а также многопрофильной практической направленности и особенностями реализации научно-клинической и научно-исследовательской деятельности в ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» Минздрава России.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины «Радиационная безопасность при проведении лучевых исследований» является получение новых и усовершенствование имеющихся у ординаторов знаний в области радиационной безопасности при проведении лучевых исследований для эффективного решения профессиональных задач, врача-специалиста.

Задачи изучения дисциплины:

1. Формирование глубокого объема базовых, фундаментальных медицинских знаний, формирующих профессиональные компетенции врача-рентгенолога, способного успешно решать свои профессиональные задачи.
2. Сформировать и совершенствовать профессиональную подготовку врача-специалиста в области радиационной безопасности, обладающего клиническим мышлением, хорошо ориентирующегося в сложной патологии, имеющего знания смежных дисциплин.
3. Приобретение навыков специалиста к самостоятельной профессиональной деятельности, способного проводить мероприятия по соблюдению норм и правил радиационной безопасности при проведении лучевых исследований.
4. Освоение процессов научно-исследовательской деятельности в области лучевой диагностики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Радиационная безопасность при проведении лучевых исследований» относится к Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» Элективные дисциплины учебного плана по специальности 31.08.09 Рентгенология.

Междисциплинарные и внутродисциплинарные связи:

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана (фундаментальные — анатомия, физиология, патологическая анатомия, патологическая физиология, биохимия; клиническими — терапия, хирургия, акушерство и гинекология, педиатрия) по одной из специальностей: Лечебное дело», «Педиатрия».

Дисциплина обеспечивает изучение последующих дисциплин учебного плана: рентгеновская компьютерная и магнитно-резонансная томография, лучевая диагностика в неврологии и нейрохирургии.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных (ПК) компетенций:

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания) (описывают составители программы)	Оценочные средства*, проверяющие результаты обучения
Медицинская деятельность	ПК-4. Способен применять различные методики рентгенологических, компьютерно-томографических и магнитно-резонансных исследований в клинической практике для выявления структурных и функциональных изменений	ПК-4.1. Применяет рентгенологические (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические методики с учетом их информативности	Знает: - показания и противопоказания к применению рентгенологических (в том числе компьютерные томографических) и магнитно-резонансно-томографических методик с учетом их информативности	Для текущего контроля: КВ, ТЗ Для промежуточной аттестации: КВ, СЗ, ТЗ
			Умеет: - применять и проводить рентгенологические (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические методики с учетом их информативности	Для текущего контроля: СЗ, ПН Для промежуточной аттестации: КВ, СЗ, ТЗ
		ПК-4.2. Использует данные лучевых методов диагностики в оценке морфологических и функциональных изменений и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач	Знает: - информативность лучевых методов диагностики в оценке морфологических и функциональных изменений и патологических процессов в организме человека	Для текущего контроля: КВ, ТЗ Для промежуточной аттестации: КВ, СЗ, ТЗ
			Умеет: - применять данные лучевых методов диагностики в оценке морфологических и функциональных изменений и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач	Для текущего контроля: СЗ, ПН Для промежуточной аттестации: КВ, СЗ, ТЗ
		ПК-4.3. Проводит рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) в соответствии с нормами радиационной безопасности	Знает: - показания и противопоказания к назначению рентгенологических методик (в том числе компьютерных томографических) методик с учетом норм радиационной безопасности	Для текущего контроля: КВ, ТЗ Для промежуточной аттестации: КВ, СЗ, ТЗ

			<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) в соответствии с нормами радиационной безопасности 	<p>Для текущего контроля: СЗ, ПН</p> <p>Для промежуточной аттестации: КВ, СЗ, ТЗ</p>
ПК-5. Способен организовывать и выполнять требования радиационной безопасности	ПК-5.1. Контроль рационального и эффективного использования аппаратуры и ведения журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> - оборудование и документацию по учету технического обслуживания медицинского оборудования 	<p>Для текущего контроля: КВ, ТЗ</p> <p>Для промежуточной аттестации: КВ, СЗ, ТЗ</p>
		Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> - эффективно использовать оборудование и вести журнал по учету технического обслуживания медицинского оборудования 	<p>Для текущего контроля: СЗ, ПН</p> <p>Для промежуточной аттестации: КВ, СЗ, ТЗ</p>
	ПК-5.2. Контроль предоставления пациентам и медицинским работникам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> - средства индивидуальной защиты от рентгеновского излучения 	<p>Для текущего контроля: КВ, ТЗ</p> <p>Для промежуточной аттестации: КВ, СЗ, ТЗ</p>
		Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> - предоставлять пациентам и медицинским работникам средства индивидуальной защиты от рентгеновского излучения 	<p>Для текущего контроля: СЗ, ПН</p> <p>Для промежуточной аттестации: КВ, СЗ, ТЗ</p>
	ПК-5.3. Организация дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических отделений (кабинетов) и анализ его результатов	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> - вопросы организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) отделений 	<p>Для текущего контроля: КВ, ТЗ</p> <p>Для промежуточной аттестации: КВ, СЗ, ТЗ</p>
		Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> - организовать проведение дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) отделений (кабинетов) 	<p>Для текущего контроля: СЗ, ПН</p> <p>Для промежуточной аттестации: КВ, СЗ, ТЗ</p>

**Оценочные средства: КВ-контрольные вопросы, ТЗ-тестовые задания, СЗ-ситуационные задачи, ПН-практические навыки*

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ

4.1. Объем дисциплины в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную внеаудиторную работу обучающихся

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах	
	ВСЕГО	Курс 2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	30	30
Из них:		
Занятия лекционного типа	6	6
Занятия семинарского типа	24	24
Самостоятельная внеаудиторная работа (всего)	42	42
Промежуточная аттестация – зачет		
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
	2	6
Из них на практическую подготовку в час. *	40	40

ПА - промежуточная аттестация

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий

Наименование разделов дисциплины	Контактная работа, академ. час.		Самостоятельная внеаудиторная работа	Всего	Из них на практическую подготовку в час.
	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа			
Курс 2					
Раздел 1. Общие вопросы радиационной безопасности	-	4	12	16	10
Раздел 2. Организация работы отделений (кабинетов) лучевой диагностики с учетом требований радиационной безопасности	2	4	6	12	6
Раздел 3. Основы радиационной безопасности и ее обеспечение в рентгеновском и компьютерно-томографическом отделении (кабинете)	2	4	6	12	6
Раздел 4. Радиационный контроль и его реализация при работе рентгеновского и компьютерно-томографического отделения (кабинета)	2	4	6	12	6
Раздел 5. Информирование пациентов и персонала о дозах и рисках, связанных с рентгеновскими исследованиями	-	4	6	10	6
Раздел 6. Классификация условий труда по степени вредности и назначение льгот за вредные условия труда при проведении диагностических лучевых исследований	-	4	6	10	6
ИТОГО	6	24	42	72	40

**Практическая подготовка (ПП) - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.*

Образовательная деятельность в форме практической подготовки, предусматривающая участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, организована в соответствии с разработанным учебным планом и достигает 80% от общей трудоёмкости дисциплины для занятий семинарского типа и 50% от занятий самостоятельной работы.

4.3. Тематический план занятий лекционного типа

№ п/п	Наименование темы занятия	Часы	в том числе на ПП в час.	Краткое содержание занятия	Перечень индикаторов достижения компетенций, формируемых в процессе освоения темы	Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия**	Оценочные средства для текущего контроля *
Курс 2							
Раздел 2. Организация работы отделений (кабинетов) лучевой диагностики с учетом требований радиационной безопасности (2 часа)							
Тема 2.1	Организация работы отделений (кабинетов) лучевой диагностики с учетом требований радиационной безопасности	2	0	Подробно излагаются вопросы организации работы отделений лучевой диагностики с учетом требований основных руководящих документов по радиационной безопасности	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3	Мультимедийная аппаратура интерактивная доска, презентации.	КВ, ТЗ
Раздел 3. Основы радиационной безопасности и ее обеспечение в рентгеновском и компьютерно-томографическом отделении (кабинете) (2 часа)							
Тема 3.1	Основы радиационной безопасности и ее обеспечение в рентгеновском и компьютерно-томографическом отделении (кабинете)	2	0	Представлены основы радиационной безопасности и ее обеспечение в рентгенодиагностическом и компьютерно-томографическом отделении (кабинете)	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	Мультимедийная аппаратура интерактивная доска, презентации.	КВ, ТЗ
Раздел 4. Радиационный контроль и его реализация при работе рентгеновского и компьютерно-томографического отделения (кабинета) (2 часа)							
Тема 4.1	Радиационный контроль и его реализация при работе рентгеновского и компьютерно-томографического отделения (кабинета)	2	0	Разбираются вопросы радиационного контроля и его реализация при работе рентгеновского и компьютерно-томографического отделения (кабинета)	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3;	Мультимедийная аппаратура интерактивная доска, презентации.	КВ, ТЗ
Всего за ПА		6	0				

* *Оценочные средства:* КВ-контрольные вопросы, ТЗ-тестовые задания

4.4. Тематический план занятий семинарского типа

№ темы	Форма проведения занятия семинарского типа*	Наименование темы занятия	Часы	из них на ПП в %	Краткое содержание занятия	Перечень индикаторов достижения компетенций, формируемых в процессе освоения темы	Оценочные средства для текущего контроля ***
Курс 2							
Раздел 1. Общие вопросы радиационной безопасности (4 часа)							
Тема 1.1	Практическое занятие	Обеспечение безопасности рентгенологических (компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности	2	80%	<p>Основные положения законодательства Российской Федерации в области радиационной безопасности населения</p> <p>Обеспечение безопасности рентгенологических (компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности</p> <p><u>Практическая подготовка**:</u> Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. После выполнения КТ головного мозга, сделать заключение о наличие гидроцефалии и оценить полученную дозу ионизирующего излучения пациентом 2. Принять участие в проведении КТ головного мозга и сделать заключение о наличие линейного перелома с оценкой полученной доза излучения 	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3	КВ, ТЗ, СЗ, ПН
Тема 1.2.	Практическое занятие	Расчет дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических), и регистрация ее в протоколе исследования	2	80%	<p>Основные положения законодательства Российской Федерации в области радиационной безопасности населения</p> <p>Расчет дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических), и регистрация ее в протоколе исследования</p> <p><u>Практическая подготовка**:</u> Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. После выполнения контрастной КТ, сделать заключение о наличие артериальной аневризмы и оценить полученную дозу ионизирующего излучения пациентом 2. Принять участие в проведении контрастной КТ печени и сделать заключение о наличие опухоли с оценкой полученной дозы излучения 	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3	

Раздел 2. Организация работы отделений (кабинетов) лучевой диагностики с учетом требований радиационной безопасности (4 часа)							
Тема 2.1	Практическое занятие	Организация работы рентгенологического отделения (кабинета) с учетом требований радиационной безопасности	2	80%	1. Особенности организации и проведения исследований в рентгенологическом отделении с учетом соблюдения требований радиационной безопасности 2. Принципы радиационной безопасности <u>Практическая подготовка**:</u> Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: 1. После выполнения рентгенографии органов грудной клетки, сделать заключение о наличии признаков пневмонии и оценить лучевую нагрузку на пациента 2. Принять участие в проведении выделительной урографии, сделать заключение о наличии гидронефроза с оценкой полученной дозы излучения	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ, СЗ, ПН
Тема 2.2	Практическое занятие	Организация работы отделений (кабинетов) рентгеновской КТ с учетом требований радиационной безопасности	2	80%	1. Особенности организации и проведения исследований в отделении рентгеновской КТ с учетом соблюдения требований радиационной безопасности 2. Принципы радиационной безопасности <u>Практическая подготовка**:</u> Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: 1. После выполнения КТ органов грудной клетки, сделать заключение и оценить полученную дозу ионизирующего излучения пациентов 2. Принять участие в проведении КТ-ангиографии аорты с соблюдением норм радиационной безопасности, сделать заключение с оценкой полученной дозы	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ, СЗ, ПН
Раздел 3. Основы радиационной безопасности и ее обеспечение в рентгеновском и компьютерно-томографическом отделении (кабинете) (4 часа)							
Тема 3.1	Практическое занятие	Основы радиационной безопасности и ее обеспечение в рентгеновском отделении (кабинете)	2	80%	1. Основы радиационной безопасности 2. Обеспечение радиационной безопасности в рентгеновском отделении <u>Практическая подготовка**:</u> Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: 1. После выполнения рентгенографии органов грудной клетки, сделать заключение и оценить полученную дозу ионизирующего излучения пациентов 2. Принять участие в проведении рентгеноскопии желудка с соблюдением норм радиационной безопасности, сделать заключение с оценкой полученной дозы излучения	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ, СЗ, ПН
Тема 3.2	Практическое	Основы радиационной	2	80%	1. Основы радиационной безопасности	ПК-4.1; ПК-4.2;	КВ, ТЗ, СЗ,

	занятие	безопасности и ее обеспечение в компьютерно-томографическом отделении (кабинете)			2. Обеспечение радиационной безопасности в отделении компьютерной томографии Практическая подготовка* *: Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: 1. После выполнения КТ органов грудной клетки, сделать заключение и оценить полученную дозу ионизирующего излучения пациентов 2. Принять участие в проведении КТ-ангиографии аорты с соблюдением норм радиационной безопасности, сделать заключение с оценкой полученной дозы излучения	ПК-4.3	ПН
Раздел 4. Радиационный контроль и его реализация при работе рентгеновского и компьютерно-томографического отделения (кабинета) (4 часа)							
Тема 4.1	Практическое занятие	Радиационный контроль и его реализация при работе рентгеновского отделения (кабинета)	2	80%	1. Особенности проведения радиационного контроля в рентгеновском отделении 2. Общий радиационный контроль и контроль за соблюдением радиационной безопасности сотрудниками отделений Практическая подготовка* *: Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: 1. После выполнения рентгенографии органов костей у пациента с подозрением на вторичное поражение, сделать заключение и оценить полученную дозу ионизирующего излучения пациентов, а также соблюдение радиационной безопасности 2. Принять участие в проведении рентгеноскопии желудка с соблюдением норм радиационной безопасности, сделать заключение с оценкой полученной дозы излучения и правил соблюдения радиационной безопасности	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ, СЗ, ПН
Тема 4.2	Практическое занятие	Радиационный контроль и его реализация при работе компьютерно-томографического отделения (кабинета)	2	80%	1. Особенности проведения радиационного контроля в отделении КТ 2. Общий радиационный контроль и контроль за соблюдением радиационной безопасности сотрудниками отделений Практическая подготовка* *: Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: 1. После выполнения КТ костей у пациента с подозрением на вторичное поражение, сделать заключение и оценить полученную дозу ионизирующего излучения пациентов, а также соблюдение радиационной безопасности 2. Принять участие в проведении КТ желудка с соблюдением норм радиационной безопасности, сделать заключение с оценкой полученной дозы излучения и правил соблюдения радиационной	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ, СЗ, ПН

					безопасности		
Раздел 5. Информирование пациентов и персонала о дозах и рисках, связанных с рентгеновскими исследованиями (4 часа)							
Тема 5.1	Практическое занятие	Информирование пациентов о дозах и рисках, связанных с рентгеновскими исследованиями	2	80%	1. Информирование пациентов о дозах и рисках, связанных с рентгеновскими и КТ исследованиями 2. Основные положения законодательства Российской Федерации в области радиационной безопасности населения <u>Практическая подготовка**:</u> Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: 1. После выполнения рентгенографии органов грудной клетки выполнить заключение и проинформировать пациента о полученной дозе облучения 2. После выполнения КТ-ангиографии аорты сделать заключение и проинформировать пациента о дозе излучения при выполнении КТ	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ, СЗ, ПН
Тема 5.2	Практическое занятие	Информирование персонала о дозах и рисках, связанных с рентгеновскими исследованиями	2	80%	1. Информирование персонала о дозах и рисках, связанных с рентгеновскими и КТ исследованиями 2. Основные положения законодательства Российской Федерации в области радиационной безопасности населения <u>Практическая подготовка**:</u> Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: 1. После выполнения рентгенографии органов малого таза выполнить заключение и проинформировать пациента о полученной дозе облучения 2. После выполнения КТ-ангиографии шеи сделать заключение и проинформировать рентгенолаборанта и возможной дозе излучения при нахождении его в процедурной КТ	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ, СЗ, ПН
Раздел 6. Классификация условий труда по степени вредности и назначение льгот за вредные условия труда при проведении диагностических лучевых исследований (4 часа)							
Тема 6.1	Практическое занятие	Классификация условий труда по степени вредности	2	80%	1. Классификация условий труда по вредности с выделением особых классов (подклассов, групп) 2. Организация работы рентгенологического (КТ) отделения при данных условиях труда <u>Практическая подготовка**:</u> Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: 1. После выполнения рентгеновских исследований в течение рабочего дня оценить возникающие вредности и представить письменное заключение 2. Согласно возникающим или имеющимся вредностям оценить	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ, СЗ, ПН

					возможные льготы при работе отделении КТ		
Тема 6.2	Практическое занятие	Льготы за вредные условия труда при проведении диагностических лучевых исследований	2	80%	1. Льготы за вредные условия труда при проведении лучевых исследований 2. Организация неотложной работы рентгенологического (КТ) отделения при вне зависимости от положенных льгот <u>Практическая подготовка**:</u> Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: 1. После выполнения рентгеновских исследований в течение рабочего дня оценить возникающие вредности и представить письменное заключение 2. Согласно возникающим или имеющимся вредностям оценить возможные льготы при работе отделении КТ	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ, СЗ, ПН
ВСЕГО в час.			24	19			

* *Формы проведения занятий семинарского типа: практическое занятие*

***Практическая подготовка (ПП) - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.*

*** *Оценочные средства: КВ-контрольные вопросы, ТЗ-тестовые задания, СЗ-ситуационные задачи ПН-практические навыки*

1.5 Содержание внеаудиторной самостоятельной работы

№ темы	Самостоятельная работа (СР)	Тема самостоятельной работы	Час	из них на ПП в%*	Краткое содержание занятия	Перечень индикаторов достижения компетенций, формируемых в процессе освоения темы	Оценочные средства для текущего контроля **
Курс 2							
Раздел 1. Общие вопросы радиационной безопасности (12 часов)							
Тема 1.1	Самост. работа	Обеспечение безопасности рентгенологических (компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности	4	50%	Основные положения законодательства Российской Федерации в области радиационной безопасности населения Обеспечение безопасности рентгенологических (компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3	КВ, ТЗ
Тема 2	Самост. работа	Расчет дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических), и регистрация ее в протоколе исследования	4	50%	Основные положения законодательства Российской Федерации в области радиационной безопасности населения Расчет дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических), и регистрация ее в протоколе исследования	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3	КВ, ТЗ
Тема 3	Самост. работа	Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности Оформление заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического), регистрация в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании	4	50%	Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности Оформление заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) Регистрация в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании Оформление документов для расчета дозы рентгеновского излучения персонала рентгеновского (КТ) отделения	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3	КВ, ТЗ
Раздел 2. Организация работы отделений (кабинетов) лучевой диагностики с учетом требований радиационной безопасности (6 часов)							

Тема 2.1	Самост. работа	Организация работы рентгенологического отделения (кабинета) с учетом требований радиационной безопасности	2	50%	Особенности организации работы рентгенологических отделений Требования руководящих документов по радиационной безопасности Функциональные обязанности персонала рентгенологических отделений по соблюдению требований радиационной безопасности	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ
Тема 2.2	Самост. работа	Организация работы отделений (кабинетов) рентгеновской КТ с учетом требований радиационной безопасности	2	50%	Особенности организации работы отделений рентгеновской компьютерной томографии Требования руководящих документов по радиационной безопасности Функциональные обязанности персонала отделений рентгеновской компьютерной томографии по соблюдению требований радиационной безопасности	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ
Тема 2.8	Самост. работа	Ведение медицинской документации, в том числе в форме электронного документа Выполнение требований по обеспечению радиационной безопасности	2	50%	Ведение медицинской документации, в том числе в форме электронного документа Выполнение требований по обеспечению радиационной безопасности	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ
Раздел 3. Основы радиационной безопасности и ее обеспечение в рентгеновском и компьютерно-томографическом отделении (кабинете) (6 часов)							
Тема 3.3	Самост. работа	Основы радиационной безопасности и ее обеспечение в рентгеновском отделении (кабинете)	2	50%	Основы радиационной безопасности и ее обеспечение в рентгеновском отделении Соблюдение норма радиационной безопасности персоналом рентгеновского отделения Принципы радиационной безопасности при работе в рентгеновском отделении	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ
Тема 3.6	Самост. работа	Основы радиационной безопасности и ее обеспечение в компьютерно-томографическом отделении (кабинете)	2	50%	Основы радиационной безопасности и ее обеспечение в отделении рентгеновской компьютерной томографии Соблюдение норма радиационной безопасности персоналом рентгеновского отделения компьютерной томографии Принципы радиационной безопасности при работе в отделении рентгеновской компьютерной томографии	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ
Тема 3.7	Самост. работа	Контроль рационального и эффективного использования аппаратуры и ведения журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования	2	50%	Контроль учета расходных материалов и контрастных препаратов Контроль рационального и эффективного использования аппаратуры и ведения журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ

Раздел 4. Радиационный контроль и его реализация при работе рентгеновского и компьютерно-томографического отделения (кабинета) (6 часов)							
Тема 4.1	Самост. работа	Радиационный контроль и его реализация при работе рентгеновского отделения (кабинета)	2	50%	Радиометрия. Принципы проведения радиометрических исследований в рентгеновском отделении. Контроль доз внутреннего облучения населения. Принципы снижения годовой эффективной дозы.	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ
Тема 4.2	Самост. работа	Радиационный контроль и его реализация при работе компьютерно-томографического отделения (кабинета)	2	50%	Радиометрия. Принципы проведения радиометрических исследований в отделении рентгеновской компьютерной томографии. Контроль доз внутреннего облучения населения. Принципы снижения годовой эффективной дозы.	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ
Тема 4.3	Самост. работа	Организация дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических отделений (кабинетов) и анализ его результатов	2	50%	Функциональные обязанности медицинского персонала по предоставлению документации для дозиметрического контроля Организация дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических отделений (кабинетов) и анализ его результатов	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ
Раздел 5. Информирование пациентов и персонала о дозах и рисках, связанных с рентгеновскими исследованиями (6 часов)							
Тема 5.1	Самост. работа	Информирование пациентов о дозах и рисках, связанных с рентгеновскими исследованиями	2	50%	Информирование пациентов о дозах излучения, полученных ими после проведения рентгенологических или КТ-исследований. Стохастические последствия облучения: понятие, зависимость от дозы, характеристика эффектов. Сомато-стохастические и генетические эффекты	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ
Тема 5.2	Самост. работа	Информирование персонала о дозах и рисках, связанных с рентгеновскими исследованиями	2	50%	Информирование персонала о возможных дозах излучения, полученных ими после проведения рентгенологических или КТ-исследований при непосредственном нахождении в процедурный томограф Индивидуальная дозиметрия	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ
Тема 5.3	Самост. работа	Контроль предоставления пациентам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения	2	50%	Предоставление пациентам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ
Раздел 6. Классификация условий труда по степени вредности и назначение льгот за вредные условия труда при проведении диагностических лучевых исследований (6 часов)							
Тема 6.1	Самост.	Классификация условий труда по	2	50%	Существующая современная классификация условий	ПК-4.1;	КВ, ТЗ

	работа	степени вредности			труда по степени вредности с подразделением на классы, подклассы. Значение традиционных рентгенографических и рентгеноскопических исследований на оценку условий труда	ПК-4.2; ПК-4.3	
Тема 6.2	Самост. работа	Льготы за вредные условия труда при проведении диагностических лучевых исследований	2	50%	Льготы сотрудников рентгенологических и КТ отделений Основные руководящие документы, регламентирующие получение льгот Соблюдение по выполнению требований руководящих документов	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ
Тема 6.3	Самост. работа	Обеспечение внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности	2	50%	Обеспечение внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности Осуществлять контроль выполнения должностных обязанностей рентгенолаборантами и младшим медицинским персоналом по вопросам соблюдения условий труда	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ
ВСЕГО			42	21			

**Практическая подготовка (ПП) - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.*

***Оценочные средства: КВ-контрольные вопросы, ТЗ-тестовые задания, СЗ-ситуационные задачи ПН-практические навыки*

Образовательные технологии, используемые при изучении дисциплины:

1. Традиционные образовательные технологии
2. Дистанционные образовательные технологии, в том числе с возможностью синхронного и асинхронного взаимодействия посредством сети Интернет»
3. Информационные технологии (база с электронной библиотекой/методические материалы по дисциплине в системе MOODLE/тестирование в системе MOODLE и др.)

ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**5.1. Распределение количества оценочных средств по разделам при текущем контроле:**

Формы контроля	Название раздела дисциплины	Общее количество оценочных средств			
		ТЗ	КВ	СЗ	ПН
Текущий контроль	Раздел 1. Общие вопросы радиационной безопасности	50	10	5	5
	Раздел 2. Организация работы отделений (кабинетов) лучевой диагностики с учетом требований радиационной безопасности	50	10	5	5
	Раздел 3. Основы радиационной безопасности и ее обеспечение в рентгеновском и компьютерно-томографическом отделении (кабинете)	50	10	5	5
	Раздел 4. Радиационный контроль и его реализация при работе рентгеновского и компьютерно-томографического отделения (кабинета)	50	10	5	5
	Раздел 5. Информирование пациентов и персонала о дозах и рисках, связанных с рентгеновскими исследованиями	50	10	5	5
	Раздел 6. Классификация условий труда по степени вредности и назначение льгот за вредные условия труда при проведении диагностических лучевых исследований	50	10	5	5
ИТОГО		300	60	30	30

5.2 Оценка проверки формирования компетенций по дисциплине при промежуточной аттестации:

Код и наименование компетенции или индикатора достижения компетенции	Наименование оценочных средств* для проверки формирования компетенции или индикатора достижения компетенции
ПК-4. Способен применять различные методики рентгенологических, компьютерно-томографических и магнитно-резонансных исследований в клинической практике для выявления структурных и функциональных изменений	ТЗ, КВ, СЗ, ПН
ПК-4.1. Применяет рентгенологические (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические методики с учетом их информативности	ТЗ, КВ, СЗ, ПН
ПК-4.2. Использует данные лучевых методов диагностики в оценке морфологических и функциональных изменений и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач	ТЗ, КВ, СЗ, ПН
ПК-4.3. Проводит рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) в соответствии с нормами радиационной безопасности	ТЗ, КВ, СЗ, ПН
ПК-5 Способен организовывать и выполнять требования радиационной безопасности	ТЗ, КВ, СЗ
ПК-5.1. Контроль рационального и эффективного использования аппаратуры и	ТЗ, КВ, СЗ

ведения журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования	
ПК-5.2. Контроль предоставления пациентам и медицинским работникам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения	ТЗ, КВ, СЗ
ПК-5.3. Организация дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических отделений (кабинетов) и анализ его результатов	ТЗ, КВ, СЗ

5.3 Организация промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – в соответствии с учебным планом, зачёт без оценки.

Этапы проведения промежуточной аттестации:

Критерии допуска к промежуточной аттестации: отсутствие задолженностей по всем разделам дисциплины «Радиационная безопасность при проведении лучевых исследований», включая зачет по тестам, практическим навыкам и ситуационным задачам.

Этапы проведения промежуточной аттестации:

Этапы	Вид задания	Оценочные материалы	Проверяемые компетенции
1 – теоретическая часть	Тестирование	Тестовые задания	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
	Собеседование	Контрольные вопросы	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
2 – практическая часть	Решение ситуационных задач	Ситуационные задачи	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3

Критерии оценивания: если обучающийся прошел аттестацию по одному из видов задания с оценкой «не зачтено», то он считается не прошедшим промежуточной аттестации.

Критерии оценивания при собеседовании по типовым контрольным вопросам для аудиторной работы и контрольным вопросам для самостоятельной работы:

«Не зачтено» - при ответе на вопрос ординатор допускает множественные ошибки принципиального характера или не представляет ответ по базовым вопросам дисциплины. Фрагментарные знания. Путаница в терминах и понятиях.

«Зачтено» - ответ полный, не требует дополнений. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные ординатором самостоятельно в процессе ответа или с помощью наводящих вопросов, заданных преподавателем.

Критерии оценивания при решении ситуационных задач:

«Не зачтено» - ординатор затрудняется сформулировать ответы на вопросы к задаче, наводящие вопросы вызывают путаницу; ординатор не решил задачу.

«Зачтено» - ординатор предоставил развернутое обоснование ответов на вопросы и решил задачу правильно или при обосновании ответа допустил неточности и ошибки, которые исправил при помощи преподавателя.

Критерии оценивания при демонстрации практических навыков:

«Не зачтено» - грубое нарушение алгоритма или нарушение техники выполнения манипуляции.

«Зачтено» - демонстрация способности выполнять манипуляцию на высоком профессиональном уровне в соответствии с алгоритмом или отмечаются небольшие затруднения, увеличивающие время проведения манипуляции.

Примеры типовых оценочных средств:

1. Типовые контрольные вопросы (проверяемые индикаторы компетенций: ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3)

1. Действие ионизирующего излучения на различные органы и системы. Индивидуальные и возрастные различия в радиочувствительности.

2. Основные принципы обеспечения радиационной безопасности.
3. Понятие «малые дозы ионизирующего излучения». Возможные варианты дозовой зависимости стохастических эффектов при действии малых доз ионизирующего излучения на организм человека. Радиационный гормезис.
4. Возможные изменения в состоянии здоровья отдельного человека и человеческой популяции в целом при хроническом низкодозовом облучении.
5. Общая характеристика основных документов, регламентирующих работу с источниками ионизирующих излучений.

2. Типовые тестовые задания с эталонами решения (проверяемые индикаторы компетенций: ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3)

1. В соответствии с НРБ-99/2009 для лиц, работающих с источниками излучения (персонал группы А), установлены следующие основные дозовые пределы

- А. эффективная доза 20 мЗв в год
- В. эквивалентная доза в хрусталике 150 мЗв в год
- С. эквивалентная доза в коже 500 мЗв в год
- Д. эквивалентная доза кистях и стопах 500 мЗв в год
- Е. все перечисленное правильно

Ответ: Е

2. В соответствии с НРБ-99/2009 для лиц, непосредственно не работающих с источниками излучения, но находящихся по условиям работы в сфере их воздействия (персонал группы Б), основные дозовые пределы установлены на уровне

- А. 1/2 величины основного предела
- В. 1/4 величины основного предела
- С. 20 мЗв в год
- Д. 1 мЗв в год
- Е. 15 мЗв в год

Ответ: В

3. В соответствии с НРБ-99/2009 для беременных и кормящих грудью женщин относящиеся к группе А, основные дозовые пределы установлены на уровне

- А. 1 мЗв в год
- В. пределы дозы не устанавливаются, так как администрация увольняет этих лиц
- С. пределы дозы не устанавливаются, так как администрация переводит этих лиц на работу, не связанную с источниками ионизирующего излучения на весь соответствующий период.
- Д. 5 мЗв в год
- Е. беременные и кормящие грудью женщины продолжают работу с сокращением рабочего времени

Ответ: С

4. В соответствии с НРБ-99/2009 планируемое повышение облучение персонала группы А выше установленных пределов доз разрешается территориальным органом Роспотребнадзора

- А. до 50 мЗв в год
- В. до 100 мЗв в год
- С. до 150 мЗв в год
- Д. до 200 мЗв в год
- Е. до 500 мЗв в год

Ответ: В

5. В соответствии с НРБ-99/2009 планируемое повышение облучение персонала группы А выше установленных пределов доз разрешается федеральным органом Роспотребнадзора

- А. до 50 мЗв в год
- В. до 100 мЗв в год
- С. до 150 мЗв в год
- Д. до 200 мЗв в год
- Е. до 500 мЗв в год

Ответ: D

6. Радиационный производственный контроль не включает в себя

- А. контроль радиационной обстановки на рабочих местах
- В. контроль радиационной обстановки в помещениях
- С. контроль естественного радиационного фона
- Д. индивидуальный контроль облучения пациентов
- Е. индивидуальный контроль облучения персонала

Ответ: С

7. Считывание показаний индивидуальных дозиметров персонала производится

- А. один раз в год
- В. один раз в полгода (по согласованию с Госсанэпиднадзором)
- С. ежеквартально
- Д. ежемесячно
- Е. один раз в полгода (по согласованию с Госсанэпиднадзором), ежеквартально

Ответ: E

8. Считывание показаний индивидуальных дозиметров для женщин до 45 лет производится

- А. один раз в год
- В. один раз в полгода
- С. ежеквартально
- Д. ежемесячно
- Е. по требованию сотрудника

Ответ: D

9. У женщин до 45 лет исследования с лучевой нагрузкой на гонады (ЖКТ, урографию, тазобедренного сустава и др.) рекомендуется проводить

- А. в первую декаду менструального цикла
- В. во вторую декаду менструального цикла
- С. в третью декаду менструального цикла
- Д. данные исследования женщинам не проводят
- Е. проводится без ограничений

Ответ: А

10. Исследования с лучевой нагрузкой беременным проводятся

- А. по неотложным показаниям
- В. при профилактическом рентгеновском исследовании
- С. когда решается вопрос о прерывании беременности
- Д. по неотложным показаниям, когда решается вопрос о прерывании беременности
- Е. по неотложным показаниям, при профилактическом рентгеновском исследовании, когда решается вопрос о прерывании беременности

Ответ: D

11. Отделение лучевой диагностики относится к объектам

- A. I категории опасности
- B. II категории опасности
- C. III категории опасности
- D. IV категории опасности
- E. нет категории

Ответ: D

12. При проведении рентгенологических исследований врач-рентгенолог обязан обеспечить радиационную безопасность

- A. персонала рентгеновского кабинета
- B. обследуемых пациентов
- C. других сотрудников учреждения, пребывающих в сфере воздействия излучения рентгеновского аппарата
- D. персонала рентгеновского кабинета, других сотрудников учреждения, пребывающих в сфере воздействия излучения рентгеновского аппарата
- E. персонала рентгеновского кабинета, обследуемых пациентов, других сотрудников учреждения, пребывающих в сфере воздействия излучения рентгеновского аппарата

Ответ: E

13. Где следует располагать индивидуальный дозиметр

- A. на уровне груди под фартуком
- B. на уровне груди над фартуком
- C. не имеет значения
- D. под фартуком на уровне таза
- E. над фартуком на уровне таза

Ответ: D

14. Занятость врача рентгенолога при выполнении прямых функциональных обязанностей составляет

- A. 100% времени рабочей смены
- B. 90% времени рабочей смены
- C. 80% времени рабочей смены
- D. 70% времени рабочей смены
- E. время не регламентировано

Ответ: C

15. При подготовке пациента к рентгенологическому исследованию врач-рентгенолог обязан

- A. информировать пациента о пользе и риске проведения исследования и получить его согласие
- B. оценить целесообразность проведения исследования
- C. в случае необходимости составить мотивированный отказ от проведения исследования
- D. информировать пациента о пользе и риске проведения исследования и получить его согласие, оценить целесообразность проведения исследования
- E. информировать пациента о пользе и риске проведения исследования и получить его согласие, оценить целесообразность проведения исследования, в случае необходимости составить мотивированный отказ от проведения исследования

Ответ: E

16. Индивидуальный дозовый эквивалент — это величина, применяемая

- A. для оценки индивидуальной эффективной и эквивалентной дозы облучения

- персонала
- В. при измерениях для оценки эффективной дозы в воздухе на рабочих местах и в помещениях
 - С. при измерениях для оценки эффективной и эквивалентной дозы в воздухе на рабочих местах и в помещениях
 - Д. для оценки индивидуальной эффективной и эквивалентной дозы облучения персонала
 - Е. для оценки коллективной эффективной и эквивалентной дозы облучения персонала

Ответ: D

17. В соответствии с НРБ-99/2009 для лиц, работающих с источниками излучения (персонал группы А), установлены следующие основные дозовые пределы

- А. 20 мЗв в год в среднем за любые 5 лет, но не более 75 мЗв в год
- В. 20 мЗв в год в среднем за любые 5 лет, но не более 60 мЗв в год
- С. 20 мЗв в год в среднем за любые 5 лет, но не более 50 мЗв в год
- Д. 50 мЗв в год в среднем за любые 5 лет, но не более 100 мЗв в год
- Е. 10 мЗв в год в среднем за любые 5 лет, но не более 50 мЗв в год

Ответ: С

18. В соответствии с НРБ-99/2009 эффективная доза для персонала (за 50 лет профессиональной работы) не должна превышать

- А. 1000 мЗв
- В. 500 мЗв
- С. 250 мЗв
- Д. 100 мЗв
- Е. 50 мЗв

Ответ: А

19. В соответствии с НРБ-99/2009 эффективная доза для населения (за 70 лет жизни) не должна превышать

- А. 1000 мЗв
- В. 500 мЗв
- С. 100 мЗв
- Д. 70 мЗв
- Е. 10 мЗв

Ответ: D

20. В соответствии с НРБ-99/2009 месячная эквивалентная доза на поверхности нижней части живота для женщин до 45 лет не должна превышать

- А. 1 мЗв
- В. 2 мЗв
- С. 3 мЗв
- Д. 5 мЗв
- Е. 10 мЗв

Ответ: А

3. Типовые ситуационные задачи (проверяемые индикаторы компетенций: ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3)

1. Сформулировать заключение по данным лучевого исследования больного с неопухолевым заболеванием лёгкого и оценить полученную дозу ионизирующего облучения (*наблюдение 1*).

2. Сформулировать заключение по результатам лучевого исследования больного с шаровидным образованием в лёгком оценить полученную дозу ионизирующего облучения (*наблюдение 2*).
3. Сформулировать заключение по результатам лучевого исследования больного с заболеванием пищевода и оценить полученную дозу ионизирующего облучения (*наблюдение 3*).
4. Сформулировать заключение по результатам лучевого исследования больного с заболеванием пищевода и оценить лучевую нагрузку (*наблюдение 4*).
5. Сформулировать заключение по результатам лучевого исследования больного с заболеванием желудка и оценить полученную дозу ионизирующего облучения (*наблюдение 5*).

4. Практические навыки (проверяемые индикаторы компетенций: ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3)

1. Произвести укладку и выполнить КТ околоносовых пазух и оценить дозу, полученную пациентом и рентгенолаборантом.
2. Произвести укладку и выполнить рентгенографию тазобедренного сустава и оценить дозу, полученную пациентом и рентгенолаборантом.
3. Произвести укладку и выполнить КТ глаза и глазниц и оценить дозу, полученную пациентом и рентгенолаборантом.
4. Произвести укладку и выполнить рентгенография височных костей и оценить дозу, полученную пациентом и рентгенолаборантом.
5. Произвести укладку и выполнить КТ груди и оценить дозу, полученную пациентом и рентгенолаборантом.

5. Задания для самостоятельной работы (проверяемые индикаторы компетенций: ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2)

1. Организация работы рентгеновского отделения (кабинета) с учетом требований радиационной безопасности
2. Организация работы КТ отделения (кабинета) с учетом требований радиационной безопасности
3. Физические и медико-биологические основы радиационной безопасности
4. Эквивалентная и эффективная дозы. Операционные дозиметрические величины. Радиационный риск.
5. Обеспечение безопасности пациентов, персонала и населения
6. Радиационный контроль доз облучения персонала и пациентов и условий на рабочих местах и в помещениях
7. Информированное согласие пациента и информирование персонала о дозах и рисках
8. Классификация условий труда по степени вредности и компенсации лучевых диагностических исследованиях
9. Актуальность обеспечения радиационной безопасности персонала и населения в РФ
10. Основные льготы сотрудников отделений за вредные условия труда

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в *Приложение 1* к рабочей программе.

6. ХАРАКТЕРИСТИКА ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

В ИМО создана и функционирует электронная информационно-образовательная среда (далее - ЭИОС), включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы. ЭИОС обеспечивает освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся. Электронные библиотеки обеспечивают доступ к профессиональным базам данных, справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам.

6.1. Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационные справочные системы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

Операционная система семейства Windows

Пакет OpenOffice

Пакет LibreOffice

Microsoft Office Standard 2016

NETOP Vision Classroom Management Software

Программы на платформе Moodle <http://moodle.almazovcentre.ru/>,

Образовательный портал ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России.

САБ «Ирбис 64» - система автоматизации библиотек. Электронный каталог АРМ «Читатель» и Web-Ирбис

2. Профессиональные базы данных, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (www.medlib.ru)

Электронная медицинская библиотека «Консультант врача» (www.rosmedlib.ru)

Полнотекстовая база данных «ClinicalKey» (www.clinicalkey.com)

HTS The Biomedical & Life Sciences Collection – 2400 аудиовизуальных презентаций (www.hstalks.com)

Всемирная база данных статей в медицинских журналах PubMed

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины:

Поисковые системы Google, Rambler, Yandex

(<http://www.google.ru>; <http://www.rambler.ru>; <http://www.yandex.ru/>)

Мультимедийный словарь перевода слов онлайн Мультитран

(<http://www.multitran.ru/>)

Университетская информационная система РОССИЯ

(<https://uisrussia.msu.ru/>)

Публикации ВОЗ на русском языке

(<http://www.who.int/publications/list/ru/>)

Международные руководства по медицине

(<https://www.guidelines.gov/>)

Единое окно доступа к образовательным ресурсам

(<http://window.edu.ru/>)

Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)

(<http://www.femb.ru/feml>)

Здравоохранение в России

(www.mzsrrf.ru)

Боль и ее лечение

(www.painstudy.ru)

US National Library of Medicine National Institutes of Health

(www.pubmed.com)

Российская медицинская ассоциация

(www.rmj.ru)

Министерство здравоохранения Российской Федерации

(www.rosminzdrav.ru/ministry/inter)

Российская государственная библиотека

(www.rsl.ru)

6.2 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

Основная литература:

1. Лучевая диагностика: учебник / [Г. Е. Труфанов и др.]; под ред. Г. Е. Труфанова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970462102.html>
2. Лучевая диагностика: учебное пособие / Е. Б. Илясова, М. Л. Чехонацкая, В. Н. Приезжева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970458778.html>
3. Рентгенология: учебное пособие / В. П. Трутень. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970460986.html>

Дополнительная литература:

1. Лучевая диагностика: учебник / Г. Е. Труфанов и др.; под ред. Г. Е. Труфанова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970439609.html>
2. Лучевая диагностика и терапия. Частная лучевая диагностика / Терновой С. К. и др. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970429907.html>
3. Лучевая диагностика и терапия. Общая лучевая диагностика / Терновой С. К. и др. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970429891.html>
4. Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии / гл. ред. тома Г. Г. Кармаз, гл. ред. серии С. К. Терновой — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970430538.html>
5. Лучевая диагностика органов грудной клетки / гл. ред. тома В. Н. Троян, А. И. Шехтер - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970428702.html>

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Учебно-методические материалы* для обучающихся: Методические материалы для обучающихся по выполнению самостоятельной работы»: Методическое пособие для обучающихся в ординатуре/ Санкт-Петербург, ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова», 2022.

7.2 Учебно-методические материалы* для преподавателей: презентации курса лекций.
Ссылка на страницу дисциплины: <https://moodle.almazovcentre.ru/course/view.php?id=399>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Радиационная безопасность при проведении лучевых исследований» программы подготовки высшей квалификации в ординатуре по специальности 31.08.09 Рентгенология Центр Алмазова располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебной дисциплиной.

Для проведения занятий по дисциплине «Радиационная безопасность при проведении лучевых исследований» специальные помещения имеют материально-техническое и учебно-методическое обеспечение:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа – укомплектованы специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины (модуля). Лекционные занятия проводятся в соответствии с расписанием занятий.

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практические занятия) - укомплектованы специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Практические занятия проводятся в соответствии с расписанием занятий на базе ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом к электронной информационно-образовательной среде организации.

Помещения, предусмотренные для проведения рентген, КТ-исследований: кабинеты, оснащенные специализированным рентген, КТ-оборудованием и медицинскими изделиями и расходным материалом в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью индивидуально, а также иное оборудование, необходимое для реализации программы ординатуры.

Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы отражена в Справке о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы высшего образования – программы ординатуры.

9. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Состав научно-педагогических работников, обеспечивающих осуществление

образовательного процесса по дисциплине «Радиационная безопасность при проведении лучевых исследований» соответствует требованиям ФГОС ВО программы подготовки высшей квалификации в ординатуре по специальности 31.08.09 Рентгенология и отражен в Справке о кадровом обеспечении основной образовательной программы высшего образования.

10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется кафедрой с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения рабочей программы дисциплины «Радиационная безопасность при проведении лучевых исследований» инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья кафедра обеспечивает возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

При освоении рабочей программы дисциплины обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средств обучения коллективного и индивидуального пользования.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
к рабочей программе по дисциплине
**«РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛУЧЕВЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ»**

Специальность ординатуры	31.08.09 Рентгенология
Направленность	Рентгенология
Квалификация (степень) выпускника:	«Врач-рентгенолог»
Форма обучения:	очная
Срок освоения ОПОП:	2 года

**ПАСПОРТ
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине **«Радиационная безопасность при проведении лучевых исследований»**
для специальности **31.08.09 Рентгенология**

Наименование раздела (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции или ее части (индикатора достижения компетенции)	Наименование оценочного средства *
Раздел 1. Общие вопросы радиационной безопасности	ПК-5.2; ПК-5.3	КВ, ТЗ, СЗ, ПН
Раздел 2. Организация работы отделений (кабинетов) лучевой диагностики с учетом требований радиационной безопасности	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1.	КВ, ТЗ, СЗ, ПН
Раздел 3. Основы радиационной безопасности и ее обеспечение в рентгеновском и компьютерно-томографическом отделении (кабинете)	ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1.	КВ, ТЗ, СЗ, ПН
Раздел 4. Радиационный контроль и его реализация при работе рентгеновского и компьютерно-томографического отделения (кабинета)	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1.	КВ, ТЗ, СЗ, ПН
Раздел 5. Информирование пациентов и персонала о дозах и рисках, связанных с рентгеновскими исследованиями	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1.	КВ, ТЗ, СЗ, ПН
Раздел 6. Классификация условий труда по степени вредности и назначение льгот за вредные условия труда при проведении диагностических лучевых исследований	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1.	КВ, ТЗ, СЗ, ПН

* виды оценочных средств: контрольные вопросы (КВ), тестовые задания (ТЗ), ситуационные задачи (СЗ), практические навыки (ПН)

1. В результате изучения программы дисциплины у обучающегося формируются следующие компетенции:

Код и наименование компетенции или индикатора достижения компетенции
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ
ПК-4. Способен применять различные методики рентгенологических, компьютерно-томографических и магнитно-резонансных исследований в клинической практике для выявления структурных и функциональных изменений
ПК-4.1. Применяет рентгенологические (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические методики с учетом их информативности
ПК-4.2. Использует данные лучевых методов диагностики в оценке морфологических и функциональных изменений и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач
ПК-4.3. Проводит рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) в соответствии с нормами радиационной безопасности
ПК-5. Способен организовывать и выполнять требования радиационной безопасности
ПК-5.1. Контроль рационального и эффективного использования аппаратуры и ведения журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования
ПК-5.2. Контроль предоставления пациентам и медицинским работникам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения
ПК-5.3. Организация дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических отделений (кабинетов) и анализ его результатов

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций и их индикаторов в результате изучения дисциплины

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания) (описывают составители программы)	Оценочные средства*, проверяющие результаты обучения
Медицинская деятельность	ПК-4. Способен применять различные методики рентгенологических, компьютерно-томографических и магнитно-резонансных исследований в клинической практике для выявления структурных и функциональных изменений	ПК-4.1. Применяет рентгенологические (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические методики с учетом их информативности	Знает: - показания и противопоказания к применению рентгенологических (в том числе компьютерные томографических) и магнитно-резонансно-томографических методик с учетом их информативности	Для текущего контроля: КВ из разделов № 2-6, ТЗ из разделов № 2-6, Задания для СР из разделов № 2-6. Для промежуточной аттестации: КВ из разделов № 2-6, ТЗ из разделов № 2-6, СЗ из разделов № 2-6
			Умеет: - применять и проводить рентгенологические (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические методики с учетом их информативности	Для текущего контроля: СЗ из разделов № 2-6, ПН из разделов № 2-6, Задания для СР из разделов № 2-6. Для промежуточной аттестации: КВ из разделов № 2-6, ТЗ из разделов № 2-6, СЗ из разделов № 2-6
		ПК-4.2. Использует данные лучевых методов диагностики в оценке морфологических и функциональных изменений и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач	Знает: - Информативность лучевых методов диагностики в оценке морфологических и функциональных изменений и патологических процессов в организме человека	Для текущего контроля: КВ из разделов № 2-6, ТЗ из разделов № 2-6, Задания для СР из разделов № 2-6. Для промежуточной аттестации: КВ из разделов № 2-6, ТЗ из разделов № 2-6, СЗ из разделов № 2-6
			Умеет: - применять данные лучевых методов диагностики в оценке морфологических и функциональных изменений и патологических процессов в	Для текущего контроля: СЗ из разделов № 2-6, ПН из разделов № 2-6, Задания для СР из разделов № 2-6.

			организме человека для решения профессиональных задач	Для промежуточной аттестации: КВ из разделов № 2-6, ТЗ из разделов № 2-6, СЗ из разделов № 2-6
		ПК-4.3. Проводит рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) в соответствии с нормами радиационной безопасности	Знает: - показания и противопоказания к назначению рентгенологических методик (в том числе компьютерных томографических) методик с учетом норм радиационной безопасности	Для текущего контроля: КВ из разделов № 2-6, ТЗ из разделов № 2-6, Задания для СР из разделов № 2-6. Для промежуточной аттестации: КВ из разделов № 2-6, ТЗ из разделов № 2-6, СЗ из разделов № 2-6
			Умеет: - выполнять рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) в соответствии с нормами радиационной безопасности	Для текущего контроля: СЗ из разделов № 2-6, ПН из разделов № 2-6, Задания для СР из разделов № 2-6. Для промежуточной аттестации: КВ из разделов № 2-6, ТЗ из разделов № 2-6, СЗ из разделов № 2-6
ПК-5 Способен организовывать и выполнять требования радиационной безопасности	ПК-5.1. Контроль рационального и эффективного использования аппаратуры и ведения журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования	Знает: - оборудование и документацию по учету технического обслуживания медицинского оборудования	Для текущего контроля: КВ из разделов № 1-6, ТЗ из разделов № 1-6, Задания для СР из разделов № 2-6. Для промежуточной аттестации: КВ из разделов № 1-6, ТЗ из разделов № 1-6, СЗ из разделов № 1-6	
		Умеет: - эффективно использовать оборудование и вести журнал по учету технического обслуживания медицинского оборудования	Для текущего контроля: СЗ из разделов № 2-6, ПН из разделов № 2-6, Задания для СР из разделов № 2-6. Для промежуточной аттестации: КВ из разделов № 2-6, ТЗ из разделов № 2-6, СЗ из разделов № 2-6	

		ПК-5.2. Контроль предоставления пациентам и медицинским работникам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения	Знает: - средства индивидуальной защиты от рентгеновского излучения	Для текущего контроля: КВ из раздела 1, ТЗ из раздела 1 Задания для СР из разделов № 1 Для промежуточной аттестации: КВ из раздела 1 ТЗ из раздела 1 СЗ из раздела
			Умеет: - предоставлять пациентам и медицинским работникам средства индивидуальной защиты от рентгеновского излучения	Для текущего контроля: СЗ из раздела 1 ПН из раздела 1, Задания для СР из разделов № 1 Для промежуточной аттестации: КВ из раздела 1 ТЗ из раздела 1 СЗ из раздела 1
		ПК-5.3. Организация дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических отделений (кабинетов) и анализ его результатов	Знает: - вопросы организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) отделений	Для текущего контроля: КВ из раздела 1, ТЗ из раздела 1 Задания для СР из разделов № 1 Для промежуточной аттестации: КВ из раздела 1 ТЗ из раздела 1 СЗ из раздела
			Умеет: - организовать проведение дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) отделений (кабинетов)	Для текущего контроля: СЗ из раздела 1 ПН из раздела 1, Задания для СР из разделов № 1 Для промежуточной аттестации: КВ из раздела 1 ТЗ из раздела 1 СЗ из раздела 1

**Оценочные средства: КВ-контрольные вопросы, ТЗ-тестовые задания, СЗ-ситуационные задачи, ПН-практические навыки*

3. Критерии оценивания показателей при текущем контроле и промежуточной аттестации

*Сокращения оценочных средств:

КВ – контрольные вопросы

ТЗ – тестовые задания

СЗ – ситуационные задачи

ПН – практические навыки

Критерии оценивания при собеседовании по типовым контрольным вопросам для аудиторной работы и контрольным вопросам для самостоятельной работы:

«Не зачтено» - при ответе на вопрос ординатор допускает множественные ошибки принципиального характера или не представляет ответ по базовым вопросам дисциплины. Фрагментарные знания. Путаница в терминах и понятиях.

«Зачтено» - ответ полный, не требует дополнений. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные ординатором самостоятельно в процессе ответа или с помощью наводящих вопросов, заданных преподавателем.

Критерии оценивания при решении ситуационных задач:

«Не зачтено» - ординатор затрудняется сформулировать ответы на вопросы к задаче, наводящие вопросы вызывают путаницу; ординатор не решил задачу.

«Зачтено» - ординатор предоставил развернутое обоснование ответов на вопросы и решил задачу правильно или при обосновании ответа допустил неточности и ошибки, которые исправил при помощи преподавателя.

Критерии оценивания при демонстрации практических навыков:

«Не зачтено» - грубое нарушение алгоритма или нарушение техники выполнения манипуляции.

«Зачтено» - демонстрация способности выполнять манипуляцию на высоком профессиональном уровне в соответствии с алгоритмом или отмечаются небольшие затруднения, увеличивающие время проведения манипуляции.

Шкала и критерии оценивания результатов для промежуточной аттестации

Оценка	Вид задания				
	Собеседование по контр. вопросам	Выполнение тестовых заданий	Решение ситуационных задач	Демонстрации практических навыков	Устный доклад
Не зачтено	Демонстрация отсутствия знаний. Пространное изложение содержания сути заданного вопроса. Путаница в научных понятиях. Отсутствие ответов на ряд дополнительных, наводящих вопросов.	70% и менее	Отсутствие способности анализировать клиническую ситуацию, неумение найти правильное решение из-за отсутствия знаний	Грубое нарушение алгоритма или нарушение техники выполнения манипуляции.	Тема доклада не раскрыта, ординатор не ориентируется в материале.
Зачтено	Демонстрирует знания по заданному вопросу и умение отвечать на вопросы.	Более 71%	Демонстрация способности анализировать клиническую ситуацию и выбора решения, которое может быть частично	Демонстрация способности выполнять манипуляцию с возможностью некоторых негрубых нарушений	Прослеживается логика в докладе и допускаются незначительные ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов.

			правильным		Ординатор в целом ориентируется в изложенном материале
--	--	--	------------	--	--

Критерии оценки сформированности компетенции на текущем этапе обучения

Оценка	Формулировка требований к степени сформированности компонентов индикатора компетенции
ПК-4	
Компетенция (часть) не сформирована	Демонстрирует отсутствие знаний по применению компьютерно-томографические и магнитно-резонансно-томографических методик с учетом их информативности. Не ориентируется в использовании данных лучевых методов диагностики в оценке морфологических и функциональных изменений и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач Не владеет методиками проведения компьютерно-томографических исследований с учетом норм радиационной безопасности.
Компетенция (часть) сформирована	Демонстрирует глубокие и достаточные знания в области применения компьютерно-томографических и магнитно-резонансно-томографических методик с учетом их информативности. Способен в полной мере использовать данные лучевых методов диагностики в оценке морфологических и функциональных изменений и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач. Правильно владеет методами компьютерно-томографических исследований с учетом норм радиационной безопасности.
ПК-5	
Компетенция (часть) не сформирована	Демонстрирует отсутствие знаний в области контроля рационального и эффективного использования аппаратуры и ведения журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования. Не ориентируется по вопросу предоставления пациентам и медицинским работникам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения сортировке пораженных лиц при чрезвычайных ситуациях; средствах защиты. Не владеет вопросами организации дозиметрического контроля медицинского персонала компьютерных томографических отделений (кабинетов) и анализом его результатов.
Компетенция (часть) сформирована	Демонстрирует глубокие и достаточные знания в области контроля рационального и эффективного использования аппаратуры и ведения журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования. Способен организовать дозиметрический контроль медицинского персонала компьютерных томографических отделений (кабинетов). Правильно владеет методами организации дозиметрического контроля медицинского персонала компьютерных томографических отделений (кабинетов).

4. Форма промежуточной аттестации по дисциплине - зачет.

5. Этапы проведения промежуточной аттестации:

Этапы	Вид задания	Оценочные материалы	Проверяемые компетенции
1 этап – теоретическая часть	Тестирование	ТЗ	ПК-4., ПК-5.
	Собеседование	КВ	ПК-4., ПК-5.
	Решение ситуационной задачи	СЗ	ПК-4., ПК-5.
2 этап – практическая часть	Демонстрация практических навыков	ПН	ПК-4., ПК-5.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Раздел 1. Общие вопросы радиационной безопасности

Контрольные вопросы (проверяемые индикаторы компетенции: ПК-5.2; ПК-5.3)

1. Общие принципы организации рентгенологических и КТ исследований с учетом требований радиационной безопасности.
2. Штатно-организационная структура службы лучевой диагностики.
3. Принципы радиационной безопасности.
4. Предмет, содержание и место КТ в клинической медицине, взаимоотношения с другими дисциплинами.
5. Предмет, содержание и место рентгенологического метода в клинической медицине, взаимоотношения с другими дисциплинами.
6. Формирование КТ изображения и его особенности. Получение срезов в поперечной плоскости. Дозовая нагрузка.
7. Формирование рентгенологического изображения и его особенности. Дозовая нагрузка
6. Пошаговый и спиральный типы получения КТ изображений. Особенности ионизирующего излучения.
7. Принципы радиационного контроля.
8. Формулировка заключения (протокола) после выполнения рентгенологического и КТ исследования с учетом полученной дозы ионизирующего излучения.
9. Физические основы КТ. Показания и противопоказания. Клиническое применение. Доза излучения.
10. Физические методы рентгенологического метода. Показания и противопоказания. Клиническое применение. Доза излучения.

Тестовые задания (проверяемые индикаторы компетенции: ПК-5.2; ПК-5.3)

№ п/п	Тестовый вопрос (задание)	Версии ответов			
		1	2	3	4
1.	Взвешивающие коэффициенты для отдельных видов ионизирующих излучений используют при расчете	экспозиционной дозы	поглощенной дозы	эквивалентной дозы	эффективной дозы
2.	Взвешивающие коэффициенты для тканей и органов используют при расчете	экспозиционной дозы	поглощенной дозы	эквивалентной дозы	эффективной дозы
3.	Взвешивающий коэффициент WR превышает единичное значение для	фотонов	электронов	нейтронов	
4.	Максимальное значение взвешивающего коэффициента установлено для	грудной железы	щитовидной железы	легких	гонад
5.	Найдите соответствие между приставкой для образования кратных единиц системы СИ и числовым значением для Тера, Т	10 ³	10 ⁶	10 ⁹	10 ¹²
6.	Найдите соответствие между приставкой для образования кратных единиц системы СИ и числовым значением для Гига, Г	10 ³	10 ⁶	10 ⁹	10 ¹²
7.	Найдите соответствие между приставкой для образования кратных единиц системы СИ и числовым значением для Мега, М	10 ³	10 ⁶	10 ⁹	10 ¹²
8.	Найдите соответствие между приставкой для образования	10 ³	10 ⁶	10 ⁹	10 ¹²

	кратных единиц системы СИ и числовым значением для Кило, к				
9.	Найдите соответствие между приставкой для образования кратных единиц системы СИ и числовым значением для Милли, м	10^3	10^6	10^9	10^{12}
10.	Амбиентная доза определяется как доза излучения, измеренная	в воздухе	в центре шара из тканезквивалентного материала	на поверхности тела человека	на глубине 1 см от поверхности шара из тканезквивалентного материала
11.	Ионизационная камера работает в режиме	газового разряда	тока насыщения	рекомбинации ионов	
12.	Основным недостатком дозиметра с ионизационной камерой является сравнительно малая чувствительность прибора	да	нет		
13.	Основным преимуществом дозиметра с воздухозквивалентной ионизационной камерой является малый "ход с жесткостью"	да	нет		
14.	При наличии электронного равновесия суммарная кинетическая энергия всех электронов, входящих в чувствительный объем детектора	превышает суммарную кинетическую энергию электронов, покидающих этот объем	равна суммарной кинетической энергии электронов, покидающих этот объем	меньше суммарной кинетической энергии электронов, покидающих этот объем	
15.	Чувствительность газоразрядного счетчика	выше чувствительности ионизационной камеры	ниже чувствительности ионизационной камеры		
16.	Максимальной чувствительностью обладает газовый детектор при работе в режиме	ионизационной камеры	пропорционального счетчика	гейгеровского счетчика	
17.	Чувствительность рентгеновской пленки определяется в:	рентгенах	греях	обратных рентгенах	зивертах
18.	Вуаль дозиметрической пленки растет при увеличении	сроков хранения	температуры	влажности воздуха	верно все
19.	Рабочей областью сенситометрической характеристики фотоматериала является:	область инерции фотопленки	область недодержки	линейный участок	область передержки
20.	Дозиметрические приборы, предназначенные для инспекционного радиационного контроля, должны быть включены в Государственный реестр средств измерения:	обязательное условие	необязательное условие	рекомендовано	не рекомендовано
21.	Дозиметрические приборы, предназначенные для инспекционного радиационного контроля, должны проходить метрологическую поверку:	два раза в год	один раз в год	один раз в два года	один раз в месяц
22.	Приборы радиационного контроля подразделяются на:	индивидуальные	носимые	переносные	стационарные
23.	Приборы индивидуального дозиметрического контроля	в воздухе	на поверхности тела человека	на глубине 1 г/кв. см тканезквивалентного	в воде

	должны измерять дозу:			материала	
24.	Наиболее корректно использовать для воспроизведения условий облучения человека, находящегося в поле ионизирующего излучения:	экспозиционную дозу	поглощенную дозу	эквивалентную дозу	полевую эквивалентную дозу
25.	Значение мощности дозы на рабочем месте рентгенолога не должно превышать:	13 мкГр/ч	0,8 мкР/с	3,4 мР/ч	3,4 мБэр/ч
26.	Для определения среднего значения мощности дозы необходимо дозу излучения:	сложить со временем экспозиции	разделить на время экспозиции	умножить на время экспозиции	разделить на время экспозиции
27.	Биологический эффект облучения зависит от:	полученной дозы	реактивности организма	времени облучения, интервалов между облучениями	размеров и локализации облучаемой поверхности
28.	Радиационный медицинский эффект - это:	гибель облученных экспериментальных животных	инактивация клеток органов и тканей	изменения в состоянии здоровья человека, облученного по любой причине	радиогенные раки у лабораторных животных, затравленных радиостронцием
29.	Радиационные медицинские эффекты подразделяются на:	стохастические и детерминированные	пороговые и беспороговые	непосредственные, ближайшие и отдаленные	стохастические и детерминированные, пороговые и беспороговые, ближайшие и отдаленные, локальные и общие
30.	Из перечисленных видов излучения имеют наиболее высокий взвешивающий коэффициент:	фотоны любых энергий	электроны и мезоны	нейтроны с энергией выше 20 МэВ	альфа-частицы
31.	Детерминированные медицинские радиационные эффекты:	не имеют порога индукции	имеют пороги индукции	принимается, что имеют порог индукции	принимается, что не имеют порога индукции
32.	Малые дозы облучения характеризуются:	уровнем радиационного воздействия	индивидуальным риском возникновения стохастических эффектов	коллективным риском возникновения стохастических эффектов	эффективными дозами
33.	Латентный период при детерминированных радиационных эффектах:	тем короче, чем больше доза однократного облучения или мощность дозы протяженного облучения	тем длиннее, чем больше доза однократного облучения или мощность дозы протяженного облучения	длиннее	короче
34.	Стохастические радиационные медицинские эффекты - это:	врожденные уродства у новорожденного	генетически обусловленные врожденные уродства	все радиационно индуцированные онкологические заболевания и генетические эффекты	любые нарушения здоровья, вызванные воздействием излучения
35.	Детерминированные радиационные медицинские эффекты - это:	любые нарушения здоровья, вызванные воздействием излучения в высоких дозах	любые заболевания, вызванные воздействием излучения и не относящиеся к стохастическим	только вызванные радиационным воздействием нарушения кроветворения	радиогенные лейкозы

			радиационным медицинским эффектам		
36.	Стохастические медицинские радиационные эффекты:	не имеют дозового порога индуцирования	имеют дозовые пороги индуцирования	принимается, что имеют дозовые пороги индуцирования	принимается, что не имеют дозового порога индуцирования радиационных эффектов
37.	Радиационный риск - это:	опасность радиационного воздействия	вероятность появления у облученного человека медицинского радиационного эффекта	частота появления медицинских радиационных эффектов в группе облученных людей	вероятность появления у облученного человека медицинского радиационного эффекта или ожидаемая частота появления медицинских радиационных эффектов в группе облученных людей
38.	Радиационный канцерогенный риск - это:	вероятность появления у облученного человека радиогенного рака	частота появления радиогенного рака в группе облученных людей	вероятность появления у облученного человека радиогенного рака или ожидаемая частота появления радиогенного рака в группе облученных людей	опасность радиационного канцерогенеза
39.	Радиационный генетический риск - это:	вероятность появления у потомка облученного человека генетического дефекта	частота появления генетических дефектов в группе потомков облученных людей	вероятность появления у потомка облученного человека генетического дефекта или ожидаемая частота появления генетических дефектов в группе потомков облученных людей	опасность радиационного мутагенеза
40.	Общее облучение беременной женщины может привести к возникновению у живорожденного ребенка:	микрофтальмии	гидроцефалии	умственной отсталости или повышенной готовности к судорогам	общей задержки развития
41.	Наиболее чувствительным периодом к индуцированию у плода умственной отсталости и повышенной готовности к судорогам являются:	первые 2 недели беременности	от 2 до 8 недель беременности	с 8 по 16 неделю беременности	с 16 по 25 неделю беременности
42.	Под кислородным эффектом понимают:	ослабление радиационных эффектов при гипотермии	усиление радиационных эффектов при гипероксигенации	усиление радиационных эффектов при гипертермии	ослабление радиационных эффектов в гипоксических условиях
43.	Соблюдение норм радиационной	предотвращению	ограничению	предотвращению	ограничению

	безопасности приводит к:	возникновения детерминированных и стохастических эффектов	вероятности появления детерминированных и стохастических эффектов	возникновения детерминированных и ограничению вероятности появления стохастических эффектов	вероятности появления детерминированных и предотвращению возникновения стохастических эффектов
44.	Облучение в пределах, установленных Нормами радиационной безопасности (НРБ-99):	исключает возникновение лучевых лейкозов	может привести к появлению лучевой катаракты	не приведет к появлению лучевой катаракты	не приведет к появлению лучевой болезни
45.	Правовой статус санитарных правил, норм и гигиенических нормативов определен в Федеральном законе:	"О радиационной безопасности населения"	"О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"	"Об использовании атомной энергии"	"Об охране окружающей природной среды"
46.	К факторам вреда рентгенологических исследований относятся:	облучение пациента	облучение персонала	затраты на приобретение средств защиты	затраты на организацию производственного контроля
47.	Для каждой категории облучаемых лиц в соответствии с НРБ-99 устанавливается:	один класс нормативов	два класса нормативов	три класса нормативов	четыре класса нормативов
48.	Основные пределы доз в соответствии с НРБ-99 регламентируют:	поглощенную дозу	эффективную эквивалентную дозу	эффективную и эквивалентную дозу	только эффективную дозу
49.	К классам нормативов при нормальной эксплуатации техногенных источников в соответствии с НРБ-99 относятся:	основные пределы доз	допустимые уровни	контрольные уровни	основные пределы доз, контрольные уровни
50.	Эффективная доза для персонала группы А в соответствии с НРБ-99 не должна превышать:	50 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв в год	20 мЗв за год	20 мЗв в среднем за любые последовательные 5 лет	50 мЗв в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 20 мЗв в год

Ситуационные задачи (проверяемые индикаторы компетенции: ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1.)

1. После проведения рентгенографии органов грудной клетки оценить дозу ионизирующего излучения после выполнения КТ-исследования.
2. После проведения КТ-исследования оценить дозу ионизирующего излучения
3. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пострадавшего с изолированной травмой груди и оценить дозу ионизирующего излучения.
4. После проведения рентгенографии произвести описание полученных изображений у пострадавшего с сочетанной травмой и оценить дозу ионизирующего излучения.
5. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пострадавшего с ушибом легкого и оценить дозу ионизирующего излучения.

Практические навыки (проверяемые индикаторы компетенции: ПК-5.2; ПК-5.3)

1. Произвести укладку пострадавшего с травмой груди для выполнения рентгенографии органов грудной клетки, выполнить исследование, составить протокол исследования и определить полученную дозу ионизирующего излучения.
2. Произвести укладку пациента для выполнения КТ головного мозга, составить протокол исследования и определить полученную дозу ионизирующего излучения.
3. Произвести укладку пострадавшего для выполнения КТ глаза и глазниц, составить протокол исследования и определить полученную дозу ионизирующего излучения.

4. Произвести укладку пациента для выполнения рентгенографии околоносовых пазух, составить протокол исследования и определить полученную дозу ионизирующего излучения.
5. Произвести укладку пациента для выполнения КТ органов малого таза у женщин, составить протокол исследования и определить полученную дозу ионизирующего излучения.

Задания по самостоятельной работе (проверяемые индикаторы компетенции. Физико-технические основы рентгеновского метода исследования.

2. Физико-технические основы рентгеновской компьютерной томографии.
3. Основные виды компьютерных томографов. Особенности томографии фотонами разной энергии.
4. Основные типы магнитно-резонансных томографов
5. Основы ионизирующего излучения.
6. Современные парк оборудования для проведения КТ. Доза излучения.
7. Последовательный и спиральный типы сканирования.
8. Побочные эффекты при внутривенном введении йодсодержащих контрастных веществ. Их виды, способы профилактики и основы оказания неотложной помощи.
9. Основные нативные (бесконтрастные) методики, применяемые КТ. Их особенности и показания к применению. Дозы излучения.
10. Основные контрастные методики, применяемые КТ. Их особенности и показания к применению.

Раздел 2. Организация работы отделений (кабинетов) лучевой диагностики с учетом требований радиационной безопасности

Контрольные вопросы

(проверяемые индикаторы компетенции: ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1.))

1. Тактика и методика рентгенологического, в том числе КТ исследования при травмах и повреждениях верхних конечностей. Дозы излучения при применении различных методик.
2. Рентгенологическая и КТ диагностика повреждений лучезапястного сустава и кисти. Особенности проведения и дозы излучения.
3. Рентгенологическая и КТ диагностика повреждений нижней конечности: тазобедренный и коленный суставы. Особенности проведения и дозы излучения.
4. Рентгенологическая и КТ диагностика повреждений голеностопного сустава и стопы. Особенности проведения и дозы излучения.
5. Рентгенологическая и диагностика повреждений таза. Особенности проведения и дозы излучения.
6. Рентгенологическая и КТ семиотика заболеваний костей и суставов. Особенности проведения и дозы излучения.
7. Рентгенологическая и КТ диагностика остеомиелита. Особенности проведения и дозы излучения.
8. Рентгенологическая и КТ диагностика туберкулеза костей и суставов. Особенности проведения и дозы излучения.
9. Рентгенологическая и КТ диагностика доброкачественных опухолей, опухолеподобных образований и гигантоклеточных опухолей. Особенности проведения и дозы излучения.
10. Рентгенологическая и КТ диагностика первичных и вторичных злокачественных опухолей. Особенности проведения и дозы излучения.

Тестовые задания (проверяемые индикаторы компетенции: ПК-5.1.)

№ п/п	Тестовый вопрос (задание)	Версии ответов			
		1	2	3	4
51.	Взвешивающие коэффициенты для отдельных видов ионизирующих излучений используют при расчете	экспозиционной дозы	поглощенной дозы	эквивалентной дозы	эффективной дозы
52.	Взвешивающие коэффициенты для тканей и органов	экспозиционной дозы	поглощенной дозы	эквивалентной дозы	эффективной дозы

	используют при расчете				
53.	Взвешивающий коэффициент WR превышает единичное значение для	фотонов	электронов	нейтронов	
54.	Максимальное значение взвешивающего коэффициента установлено для	грудной железы	щитовидной железы	легких	гонад
55.	Найдите соответствие между приставкой для образования кратных единиц системы СИ и числовым значением для Тера, Т	10^3	10^6	10^9	10^{12}
56.	Найдите соответствие между приставкой для образования кратных единиц системы СИ и числовым значением для Гига, Г	10^3	10^6	10^9	10^{12}
57.	Найдите соответствие между приставкой для образования кратных единиц системы СИ и числовым значением для Мега, М	10^3	10^6	10^9	10^{12}
58.	Найдите соответствие между приставкой для образования кратных единиц системы СИ и числовым значением для Кило, к	10^3	10^6	10^9	10^{12}
59.	Найдите соответствие между приставкой для образования кратных единиц системы СИ и числовым значением для Милли, м	10^3	10^6	10^9	10^{12}
60.	Амбиентная доза определяется как доза излучения, измеренная	в воздухе	в центре шара из тканеэквивалентного материала	на поверхности тела человека	на глубине 1 см от поверхности шара из тканеэквивалентного материала
61.	Ионизационная камера работает в режиме	газового разряда	тока насыщения	рекомбинации ионов	
62.	Основным недостатком дозиметра с ионизационной камерой является сравнительно малая чувствительность прибора	да	нет		
63.	Основным преимуществом дозиметра с воздухоэквивалентной ионизационной камерой является малый "ход с жесткостью"	да	нет		
64.	При наличии электронного равновесия суммарная кинетическая энергия всех электронов, входящих в чувствительный объем детектора	превышает суммарную кинетическую энергию электронов, покидающих этот объем	равна суммарной кинетической энергии электронов, покидающих этот объем	меньше суммарной кинетической энергии электронов, покидающих этот объем	
65.	Чувствительность газоразрядного счетчика	выше чувствительности ионизационной камеры	ниже чувствительности ионизационной камеры		

66.	Максимальной чувствительностью обладает газовый детектор при работе в режиме	ионизационной камеры	пропорционального счетчика	гейгеровского счетчика	
67.	Чувствительность рентгеновской пленки определяется в:	рентгенах	греях	обратных рентгенах	зивертах
68.	Вуаль дозиметрической пленки растёт при увеличении	сроков хранения	температуры	влажности воздуха	верно все
69.	Рабочей областью сенситометрической характеристики фотоматериала является:	область инерции фотопленки	область недодержки	линейный участок	область передержки
70.	Дозиметрические приборы, предназначенные для инспекционного радиационного контроля, должны быть включены в Государственный реестр средств измерения:	обязательное условие	необязательное условие		
71.	Дозиметрические приборы, предназначенные для инспекционного радиационного контроля, должны проходить метрологическую поверку:	два раза в год	один раз в год	один раз в два года	
72.	Приборы радиационного контроля подразделяются на:	индивидуальные	носимые	переносные	стационарные
73.	Приборы индивидуального дозиметрического контроля должны измерять дозу:	в воздухе	на поверхности тела человека	на глубине 1 г/кв. см тканезквивалентного материала	
74.	Наиболее корректно использовать для воспроизведения условий облучения человека, находящегося в поле ионизирующего излучения:	экспозиционную дозу	поглощенную дозу	эквивалентную дозу	полевую эквивалентную дозу
75.	Значение мощности дозы на рабочем месте рентгенолога не должно превышать:	13 мкГр/ч	0,8 мкР/с	3,4 мР/ч	3,4 мбэр/ч
76.	Для определения среднего значения мощности дозы необходимо дозу излучения:	сложить со временем экспозиции	разделить на время экспозиции	умножить на время экспозиции	
77.	Биологический эффект облучения зависит от:	полученной дозы	реактивности организма	времени облучения, интервалов между облучениями	размеров и локализации облучаемой поверхности
78.	Радиационный медицинский эффект - это:	гибель облученных экспериментальных животных	инактивация клеток органов и тканей	изменения в состоянии здоровья человека, облученного по любой причине	радиогенные раки у лабораторных животных, затравленных радиостронцием
79.	Радиационные медицинские эффекты подразделяются на:	стохастические и детерминированные	пороговые и беспороговые	непосредственные, ближайшие и отдаленные	стохастические и детерминированные, пороговые и беспороговые, ближайшие и отдаленные, локальные и общие
80.	Из перечисленных видов излучения имеют наиболее высокий взвешивающий коэффициент:	фотоны любых энергий	электроны и мезоны	нейтроны с энергией выше 20 МэВ	альфа-частицы
81.	Детерминированные	не имеют порога	имеют пороги	принимается, что	принимается, что

	медицинские радиационные эффекты:	индуцирования	индуцирования	имеют порог индуцирования	не имеют порога индуцирования
82.	Малые дозы облучения характеризуются:	уровнем радиационного воздействия	индивидуальным риском возникновения стохастических эффектов	коллективным риском возникновения стохастических эффектов	эффективными дозами
83.	Латентный период при детерминированных радиационных эффектах:	тем короче, чем больше доза облучения или мощность дозы протяженного облучения	тем длиннее, чем больше доза облучения или мощность дозы протяженного облучения		
84.	Стохастические радиационные медицинские эффекты - это:	врожденные уродства у новорожденного	генетически обусловленные врожденные уродства	все радиационно индуцированные онкологические заболевания и генетические эффекты	любые нарушения здоровья, вызванные воздействием излучения
85.	Детерминированные радиационные медицинские эффекты - это:	любые нарушения здоровья, вызванные воздействием излучения в высоких дозах	любые заболевания, вызванные воздействием излучения и не относящиеся к стохастическим радиационным медицинским эффектам	только вызванные радиационным воздействием нарушения кроветворения	радиогенные лейкозы
86.	Стохастические медицинские радиационные эффекты:	не имеют дозового порога индуцирования	имеют дозовые пороги индуцирования	принимается, что имеют дозовые пороги индуцирования	принимается, что не имеют дозового порога индуцирования радиационных эффектов
87.	Радиационный риск - это:	опасность радиационного воздействия	вероятность появления у облученного человека медицинского радиационного эффекта	частота появления медицинских радиационных эффектов в группе облученных людей	вероятность появления у облученного человека медицинского радиационного эффекта или ожидаемая частота появления медицинских радиационных эффектов в группе облученных людей
88.	Радиационный канцерогенный риск - это:	вероятность появления у облученного человека радиогенного рака	частота появления радиогенного рака в группе облученных людей	вероятность появления у облученного человека радиогенного рака или ожидаемая частота появления радиогенного рака в группе облученных людей	опасность радиационного канцерогенеза
89.	Радиационный генетический риск - это:	вероятность появления у потомка облученного человека генетического дефекта	частота появления генетических дефектов в группе потомков	вероятность появления у потомка облученного человека генетического дефекта или ожидаемая частота появления	опасность радиационного мутагенеза

			облученных людей	генетических дефектов в группе потомков облученных людей	
90.	Общее облучение беременной женщины может привести к возникновению у живорожденного ребенка:	микроофтальмии	гидроцефалии	умственной отсталости или повышенной готовности к судорогам	общей задержки развития
91.	Наиболее чувствительным периодом к индуцированию у плода умственной отсталости и повышенной готовности к судорогам являются:	первые 2 недели беременности	от 2 до 8 недель беременности	с 8 по 16 неделю беременности	с 16 по 25 неделю беременности
92.	Под кислородным эффектом понимают:	ослабление радиационных эффектов при гипотермии	усиление радиационных эффектов при гипероксигенации	усиление радиационных эффектов при гипертермии	ослабление радиационных эффектов в гипоксических условиях
93.	Соблюдение норм радиационной безопасности приводит к:	предотвращению возникновения детерминированных и стохастических эффектов	ограничению вероятности появления детерминированных и стохастических эффектов	предотвращению возникновения детерминированных и ограничению вероятности появления стохастических эффектов	ограничению вероятности появления детерминированных и предотвращению возникновения стохастических эффектов
94.	Облучение в пределах, установленных Нормами радиационной безопасности (НРБ-99):	исключает возникновение лучевых лейкозов	может привести к появлению лучевой катаракты	не приведет к появлению лучевой катаракты	не приведет к появлению лучевой болезни
95.	Правовой статус санитарных правил, норм и гигиенических нормативов определен в Федеральном законе:	"О радиационной безопасности населения"	"О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"	"Об использовании атомной энергии"	"Об охране окружающей природной среды"
96.	К факторам вреда рентгенологических исследований относятся:	облучение пациента	облучение персонала	затраты на приобретение средств защиты	затраты на организацию производственного контроля
97.	Для каждой категории облучаемых лиц в соответствии с НРБ-99 устанавливается:	один класс нормативов	два класса нормативов	три класса нормативов	четыре класса нормативов
98.	Основные пределы доз в соответствии с НРБ-99 регламентируют:	поглощенную дозу	эффективную эквивалентную дозу	эффективную и эквивалентную дозу	только эффективную дозу
99.	К классам нормативов при нормальной эксплуатации техногенных источников в соответствии с НРБ-99 относятся:	основные пределы доз	допустимые уровни	контрольные уровни	основные пределы доз, контрольные уровни
100.	Эффективная доза для персонала группы А в соответствии с НРБ-99 не должна превышать:	50 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв в год	20 мЗв за год	20 мЗв в среднем за любые последовательные 5 лет	50 мЗв в среднем за последовательные 5 лет, но не более 20 мЗв в год

Ситуационные задачи (проверяемые индикаторы компетенции: ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1.)

1. Пациентка А., 43 лет. Предъявляет жалобы на боли в правом коленном суставе и ограничение движения в нем. Проанализировать данные КТ и оценить полученную дозу ионизирующего излучения.

2. Пациент А., 47 лет. Жалобы на боли в области спины в течение длительного времени. Проанализировать данные рентгенографии и оценить полученную дозу ионизирующего излучения.
3. Пациентка Д., 4 года. Предъявляет жалобы на боли в левом коленном суставе, отек мягких тканей в области этого сустава. Проанализировать данные КТ и оценить полученную дозу ионизирующего излучения.
4. Пациент А., 36 лет. Жалобы на боли в левом коленном суставе, отек мягких тканей и гнойные выделения. Проанализировать данные КТ и оценить полученную дозу ионизирующего излучения.
5. Пациент Б., 45 лет. Жалобы на отек и боль в правом предплечье. В анамнезе наркомания. Проанализировать данные КТ и оценить полученную дозу ионизирующего излучения.

Практические навыки (проверяемые индикаторы компетенции: ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1.)

1. Произвести укладку пациента для выполнения спондилографии шейного отдела позвоночника в прямой и боковой проекции, выполнить исследование, составить протокол и оценить полученную дозу ионизирующего излучения.
2. Произвести укладку пациента для выполнения спондилографии грудного отдела позвоночника в прямой и боковой проекции, выполнить исследование, составить протокол и оценить полученную дозу ионизирующего излучения.
3. Произвести укладку пациента для выполнения КТ пояснично-крестцового отдела позвоночника в прямой и боковой проекции, выполнить исследование, составить протокол и оценить полученную дозу ионизирующего излучения.
4. Произвести укладку пострадавшего для выполнения КТ крестца в прямой и боковой проекции, выполнить исследование, составить протокол и оценить полученную дозу ионизирующего излучения.
5. Произвести укладку пациента для выполнения КТ плечевого сустава, выполнить исследование, составить протокол и оценить полученную дозу ионизирующего излучения.

Задания по самостоятельной работе (проверяемые индикаторы компетенции: ПК-5.1.)

1. Радиационная медицина: понятие, цели, задачи, методы.
2. Роль радиационного фактора в жизни человека и общества. История развития радиационной медицины.
3. Значение радиационной медицины в процессе формирования врачебных кадров для нужд профилактического здравоохранения республики.
4. Природные и искусственные источники ионизирующего излучения.
5. Классификация ионизирующих излучений, их свойства.
6. Сущность явления радиоактивности. Единицы радиоактивности. Типы радиоактивных превращений ядер.
7. Закон радиоактивного распада.
8. Взаимодействие заряженных частиц с веществом. Понятие о линейной передаче энергии (ЛПЭ).
9. Явление наведенной радиоактивности.
10. Методы регистрации ионизирующих излучений: физический, химический, биологический.

Раздел 3. Основы радиационной безопасности и ее обеспечение в рентгеновском и компьютерно-томографическом отделении (кабинете)

Контрольные вопросы (проверяемые индикаторы компетенции: ПК-5.1.)

1. Доза ионизирующего излучения при проведении КТ органов грудной клетки у пациента с воспалительным заболеванием легких.
2. Доза ионизирующего излучения при проведении КТ органов грудной клетки у пациента с новообразованием легкого.
3. Доза ионизирующего излучения при проведении КТ органов грудной клетки у пациента с новообразованием плевры.
4. Доза ионизирующего излучения при проведении КТ органов грудной клетки у пациентов при различных формах туберкулеза легких.
5. Методики компьютерной томографии груди. Различные варианты дозы ионизирующего излучения.

6. Доза ионизирующего излучения при проведении КТ органов грудной клетки у пациента с новообразованием средостения.
7. Особенности методик МСКТ груди и варианты получения различных доз ионизирующего излучения.
8. Контрастные препараты, используемые при проведении КТ груди. Полученная доза ионизирующего излучения.
9. Доза ионизирующего излучения при проведении рентгенографии черепа в 4 проекциях
10. Доза ионизирующего излучения при проведении рентгенографии живота при политравме травмы.

Тестовые задания (проверяемые индикаторы компетенции: ПК-5.1.)

№ п/п	Тестовый вопрос (задание)	Версии ответов			
		1	2	3	4
101.	Взвешивающие коэффициенты для отдельных видов ионизирующих излучений используют при расчете	экспозиционной дозы	поглощенной дозы	эквивалентной дозы	эффективной дозы
102.	Взвешивающие коэффициенты для тканей и органов используют при расчете	экспозиционной дозы	поглощенной дозы	эквивалентной дозы	эффективной дозы
103.	Взвешивающий коэффициент WR превышает единичное значение для	фотонов	электронов	нейтронов	
104.	Максимальное значение взвешивающего коэффициента установлено для	грудной железы	щитовидной железы	легких	гонад
105.	Найдите соответствие между приставкой для образования кратных единиц системы СИ и числовым значением для Тера, Т	10^3	10^6	10^9	10^{12}
106.	Найдите соответствие между приставкой для образования кратных единиц системы СИ и числовым значением для Гига, Г	10^3	10^6	10^9	10^{12}
107.	Найдите соответствие между приставкой для образования кратных единиц системы СИ и числовым значением для Мега, М	10^3	10^6	10^9	10^{12}
108.	Найдите соответствие между приставкой для образования кратных единиц системы СИ и числовым значением для Кило, к	10^3	10^6	10^9	10^{12}
109.	Найдите соответствие между приставкой для образования кратных единиц системы СИ и числовым значением для Милли, м	10^3	10^6	10^9	10^{12}
110.	Амбиентная доза определяется как доза излучения, измеренная	в воздухе	в центре шара из тканеэквивалентного материала	на поверхности тела человека	на глубине 1 см от поверхности шара из тканеэквивалентного материала
111.	Ионизационная камера работает в режиме	газового разряда	тока насыщения	рекомбинации ионов	
112.	Основным недостатком дозиметра с ионизационной камерой является сравнительно малая чувствительность прибора	да	нет		
113.	Основным преимуществом дозиметра с воздухоэквивалентной ионизационной камерой является малый "ход с жесткостью"	да	нет		

114.	При наличии электронного равновесия суммарная кинетическая энергия всех электронов, входящих в чувствительный объем детектора	превышает суммарную кинетическую энергию электронов, покидающих этот объем	равна суммарной кинетической энергии электронов, покидающих этот объем	меньше суммарной кинетической энергии электронов, покидающих этот объем	
115.	Чувствительность газоразрядного счетчика	выше чувствительности ионизационной камеры	ниже чувствительности ионизационной камеры		
116.	Максимальной чувствительностью обладает газовый детектор при работе в режиме	ионизационной камеры	пропорционального счетчика	гейгеровского счетчика	
117.	Чувствительность рентгеновской пленки определяется в:	рентгенах	греях	обратных рентгенах	зивертах
118.	Вуаль дозиметрической пленки растёт при увеличении	сроков хранения	температуры	влажности воздуха	верно все
119.	Рабочей областью сенситометрической характеристики фотоматериала является:	область инерции фотопленки	область недодержки	линейный участок	область передержки
120.	Дозиметрические приборы, предназначенные для инспекционного радиационного контроля, должны быть включены в Государственный реестр средств измерения:	обязательное условие	необязательное условие		
121.	Дозиметрические приборы, предназначенные для инспекционного радиационного контроля, должны проходить метрологическую поверку:	два раза в год	один раз в год	один раз в два года	
122.	Приборы радиационного контроля подразделяются на:	индивидуальные	носимые	переносные	стационарные
123.	Приборы индивидуального дозиметрического контроля должны измерять дозу:	в воздухе	на поверхности тела человека	на глубине 1 г/кв. см тканеэквивалентного материала	
124.	Наиболее корректно использовать для воспроизведения условий облучения человека, находящегося в поле ионизирующего излучения:	экспозиционную дозу	поглощенную дозу	эквивалентную дозу	полевую эквивалентную дозу
125.	Значение мощности дозы на рабочем месте рентгенолога не должно превышать:	13 мкГр/ч	0,8 мкР/с	3,4 мР/ч	3,4 мбэр/ч
126.	Для определения среднего значения мощности дозы необходимо дозу излучения:	сложить со временем экспозиции	разделить на время экспозиции	умножить на время экспозиции	
127.	Биологический эффект облучения зависит от:	полученной дозы	реактивности организма	времени облучения, интервалов между облучениями	размеров и локализации облучаемой поверхности
128.	Радиационный медицинский эффект - это:	гибель облученных экспериментальных животных	инактивация клеток органов и тканей	изменения в состоянии здоровья человека, облученного по любой причине	радиогенные раки у лабораторных животных, затравленных радиостронцием
129.	Радиационные медицинские	стохастические и	пороговые и	непосредственные	стохастические и

	эффекты подразделяются на:	детерминированные	беспороговые	е, ближайшие и отдаленные	детерминированные, пороговые и беспороговые, ближайшие и отдаленные, локальные и общие
130.	Из перечисленных видов излучения имеют наиболее высокий взвешивающий коэффициент:	фотоны любых энергий	электроны и мезоны	нейтроны с энергией выше 20 МэВ	альфа-частицы
131.	Детерминированные медицинские радиационные эффекты:	не имеют порога индуцирования	имеют пороги индуцирования	принимается, что имеют порог индуцирования	принимается, что не имеют порога индуцирования
132.	Малые дозы облучения характеризуются:	уровнем радиационного воздействия	индивидуальным риском возникновения стохастических эффектов	коллективным риском возникновения стохастических эффектов	эффективными дозами
133.	Латентный период при детерминированных радиационных эффектах:	тем короче, чем больше доза однократного облучения или мощность дозы протяженного облучения	тем длиннее, чем больше доза однократного облучения или мощность дозы протяженного облучения		
134.	Стохастические радиационные медицинские эффекты - это:	врожденные уродства у новорожденного	генетически обусловленные врожденные уродства	все радиационно индуцированные онкологические заболевания и генетические эффекты	любые нарушения здоровья, вызванные воздействием излучения
135.	Детерминированные радиационные медицинские эффекты - это:	любые нарушения здоровья, вызванные воздействием излучения в высоких дозах	любые заболевания, вызванные воздействием излучения и не относящиеся к стохастическим радиационным медицинским эффектам	только вызванные радиационным воздействием нарушения кроветворения	радиогенные лейкозы
136.	Стохастические медицинские радиационные эффекты:	не имеют дозового порога индуцирования	имеют дозовые пороги индуцирования	принимается, что имеют дозовые пороги индуцирования	принимается, что не имеют дозового порога индуцирования радиационных эффектов
137.	Радиационный риск - это:	опасность радиационного воздействия	вероятность появления у облученного человека медицинского радиационного эффекта	частота появления медицинских радиационных эффектов в группе облученных людей	вероятность появления у облученного человека медицинского радиационного эффекта или ожидаемая частота появления медицинских радиационных эффектов в группе облученных людей
138.	Радиационный канцерогенный риск - это:	вероятность появления у	частота появления	вероятность появления у	опасность радиационного

		облученного человека радиогенного рака	радиогенного рака в группе облученных людей	облученного человека радиогенного рака или ожидаемая частота появления радиогенного рака в группе облученных людей	канцерогенеза
139.	Радиационный генетический риск - это:	вероятность появления у потомка облученного человека генетического дефекта	частота появления генетических дефектов в группе потомков облученных людей	вероятность появления у потомка облученного человека генетического дефекта или ожидаемая частота появления генетических дефектов в группе потомков облученных людей	опасность радиационного мутагенеза
140.	Общее облучение беременной женщины может привести к возникновению у живорожденного ребенка:	микроофтальмии	гидроцефалии	умственной отсталости или повышенной готовности к судорогам	общей задержки развития
141.	Наиболее чувствительным периодом к индуцированию у плода умственной отсталости и повышенной готовности к судорогам являются:	первые 2 недели беременности	от 2 до 8 недель беременности	с 8 по 16 неделю беременности	с 16 по 25 неделю беременности
142.	Под кислородным эффектом понимают:	ослабление радиационных эффектов при гипотермии	усиление радиационных эффектов при гипероксигенации	усиление радиационных эффектов при гипертермии	ослабление радиационных эффектов в гипоксических условиях
143.	Соблюдение норм радиационной безопасности приводит к:	предотвращению возникновения детерминированных и стохастических эффектов	ограничению вероятности появления детерминированных и стохастических эффектов	предотвращению возникновения детерминированных и ограничению вероятности появления стохастических эффектов	ограничению вероятности появления детерминированных и предотвращению возникновения стохастических эффектов
144.	Облучение в пределах, установленных Нормами радиационной безопасности (НРБ-99):	исключает возникновение лучевых лейкозов	может привести к появлению лучевой катаракты	не приведет к появлению лучевой катаракты	не приведет к появлению лучевой болезни
145.	Правовой статус санитарных правил, норм и гигиенических нормативов определен в Федеральном законе:	"О радиационной безопасности населения"	"О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"	"Об использовании атомной энергии"	"Об охране окружающей природной среды"
146.	К факторам вреда рентгенологических исследований относятся:	облучение пациента	облучение персонала	затраты на приобретение средств защиты	затраты на организацию производственного контроля

147.	Для каждой категории облучаемых лиц в соответствии с НРБ-99 устанавливается:	один класс нормативов	два класса нормативов	три класса нормативов	четыре класса нормативов
148.	Основные пределы доз в соответствии с НРБ-99 регламентируют:	поглощенную дозу	эффективную эквивалентную дозу	эффективную и эквивалентную дозу	только эффективную дозу
149.	К классам нормативов при нормальной эксплуатации техногенных источников в соответствии с НРБ-99 относятся:	основные пределы доз	допустимые уровни	контрольные уровни	основные пределы доз, контрольные уровни
150.	Эффективная доза для персонала группы А в соответствии с НРБ-99 не должна превышать:	50 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв в год	20 мЗв за год	20 мЗв в среднем за любые последовательные 5 лет	50 мЗв в среднем за последовательные 5 лет, но не более 20 мЗв в год

Ситуационные задачи (проверяемые индикаторы компетенции: ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1.)

1. После проведения КТ-исследования оценить дозу полученного ионизирующего излучения и произвести описание полученных изображений у пациента со злокачественной опухолью легкого.
2. После проведения рентгенографии оценить дозу полученного ионизирующего излучения произвести описание полученных изображений у пациента с доброкачественной опухолью средостения.
3. После проведения рентгенографии оценить дозу полученного ионизирующего излучения и произвести описание полученных изображений у пострадавшего с изолированной травмой груди.
4. После проведения КТ-исследования оценить дозу полученного ионизирующего излучения произвести описание полученных изображений у пострадавшего с сочетанной травмой.
5. После проведения рентгенографии оценить дозу полученного ионизирующего излучения и произвести описание полученных изображений у пострадавшего с ушибом легкого.

Практические навыки (проверяемые индикаторы компетенции: ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1.)

1. Произвести укладку пациента с заболеванием легкого для выполнения КТ органов грудной клетки, выполнить исследование, составить протокол и оценить дозу полученного ионизирующего излучения.
2. Произвести укладку пострадавшего с травмой груди для выполнения рентгенографии органов грудной клетки в прямой и боковой проекции, выполнить исследование, составить протокол и оценить дозу полученного ионизирующего излучения.
3. Произвести укладку пациента с подозрением на пневмонию для выполнения КТ органов грудной клетки, выполнить исследование, составить протокол и оценить дозу полученного ионизирующего излучения.
4. Произвести укладку пострадавшего с подозрением на опухоль печени для выполнения КТ органов брюшной полости, выполнить исследование, составить протокол и оценить дозу полученного ионизирующего излучения.
5. Произвести укладку пострадавшего для выявления переломов ребер для выполнения КТ органов грудной клетки, выполнить исследование, составить протокол и оценить дозу полученного ионизирующего излучения.

Задания по самостоятельной работе (проверяемые индикаторы компетенции: ОПК-7.1, ПК-5.1.)

1. Определение природных и искусственных источников ионизирующего излучения.
2. Радиационный фактор в жизни человека и общества.
3. Классификация ионизирующих излучений, их свойства.
4. Значение радиационной медицины в процессе формирования врачебных кадров для нужд профилактического здравоохранения республики.
5. Радиационная медицина: понятие, цели, задачи, методы.
6. Радиоактивность. Единицы радиоактивности. Типы радиоактивных превращений ядер.

7. Закон радиоактивного распада.
8. Взаимодействие заряженных частиц с веществом.
9. Явление наведенной радиоактивности.
10. Методы регистрации ионизирующих излучений: физический, химический, биологический.

Раздел 4. Радиационный контроль и его реализация при работе рентгеновского и компьютерно-томографического отделения (кабинета)

Контрольные вопросы (проверяемые индикаторы компетенции: 5.1.)

1. Дозиметрия. Дозы: экспозиционная, поглощенная, эквивалентная и эффективная; единицы доз, соотношение между традиционными и системными единицами. Коллективные дозы.
2. Радиометрия. Принципы проведения радиометрических исследований. Контроль доз внутреннего облучения населения. Методы измерения, инкорпорированного радиоцезия.
3. Стадии формирования лучевого поражения.
4. Прямое и косвенное действие ионизирующих излучений. Радиоллиз воды, основные продукты радиоллиза.
5. Влияние кислорода на ход радиоллиза. Кислородный эффект.
6. Роль продуктов радиоллиза воды в инактивации макромолекул и гибели клетки.
7. Радиотоксины.
8. Радиационная биохимия нуклеиновых кислот. Репарация ДНК.
9. Радиационная биохимия белков, липидов и углеводов. Действие ионизирующих излучений на мембранные структуры клетки.
10. Нарушение липидного, углеводного, водно-минерального обмена в облученном организме.

Тестовые задания (проверяемые индикаторы компетенции: ПК-5.1.)

№ п/п	Тестовый вопрос (задание)	Версии ответов			
		1	2	3	4
151.	Взвешивающие коэффициенты для отдельных видов ионизирующих излучений используют при расчете	экспозиционной дозы	поглощенной дозы	эквивалентной дозы	эффективной дозы
152.	Взвешивающие коэффициенты для тканей и органов используют при расчете	экспозиционной дозы	поглощенной дозы	эквивалентной дозы	эффективной дозы
153.	Взвешивающий коэффициент WR превышает единичное значение для	фотонов	электронов	нейтронов	
154.	Максимальное значение взвешивающего коэффициента установлено для	грудной железы	щитовидной железы	легких	гонад
155.	Найдите соответствие между приставкой для образования кратных единиц системы СИ и числовым значением для Тера, Т	10^3	10^6	10^9	10^{12}
156.	Найдите соответствие между приставкой для образования кратных единиц системы СИ и числовым значением для Гига, Г	10^3	10^6	10^9	10^{12}
157.	Найдите соответствие между приставкой для образования кратных единиц системы СИ и числовым значением для Мега, М	10^3	10^6	10^9	10^{12}
158.	Найдите соответствие между приставкой для образования кратных единиц системы СИ и числовым значением для Кило, к	10^3	10^6	10^9	10^{12}
159.	Найдите соответствие между приставкой для образования кратных единиц системы СИ и числовым значением для Милли, м	10^3	10^6	10^9	10^{12}
160.	Амбиентная доза определяется как доза излучения, измеренная	в воздухе	в центре шара из	на поверхности тела человека	на глубине 1 см от поверхности

			тканеэквивалентного материала		шара из тканеэквивалентного материала
161.	Ионизационная камера работает в режиме	газового разряда	тока насыщения	рекомбинации ионов	
162.	Основным недостатком дозиметра с ионизационной камерой является сравнительно малая чувствительность прибора	да	нет		
163.	Основным преимуществом дозиметра с воздухоеквивалентной ионизационной камерой является малый "ход с жесткостью"	да	нет		
164.	При наличии электронного равновесия суммарная кинетическая энергия всех электронов, входящих в чувствительный объем детектора	превышает суммарную кинетическую энергию электронов, покидающих этот объем	равна суммарной кинетической энергии электронов, покидающих этот объем	меньше суммарной кинетической энергии электронов, покидающих этот объем	
165.	Чувствительность газоразрядного счетчика	выше чувствительности ионизационной камеры	ниже чувствительности ионизационной камеры		
166.	Максимальной чувствительностью обладает газовый детектор при работе в режиме	ионизационной камеры	пропорционального счетчика	гейгеровского счетчика	
167.	Чувствительность рентгеновской пленки определяется в:	рентгенах	греях	обратных рентгенах	зивертах
168.	Вуаль дозиметрической пленки растет при увеличении	сроков хранения	температуры	влажности воздуха	верно все
169.	Рабочей областью сенситометрической характеристики фотоматериала является:	область инерции фотопленки	область недодержки	линейный участок	область передержки
170.	Дозиметрические приборы, предназначенные для инспекционного радиационного контроля, должны быть включены в Государственный реестр средств измерения:	обязательное условие	необязательное условие		
171.	Дозиметрические приборы, предназначенные для инспекционного радиационного контроля, должны проходить метрологическую поверку:	два раза в год	один раз в год	один раз в два года	
172.	Приборы радиационного контроля подразделяются на:	индивидуальные	носимые	переносные	стационарные
173.	Приборы индивидуального дозиметрического контроля должны измерять дозу:	в воздухе	на поверхности тела человека	на глубине 1 г/кв. см тканеэквивалентного материала	
174.	Наиболее корректно использовать для воспроизведения условий облучения человека, находящегося в поле ионизирующего излучения:	экспозиционную дозу	поглощенную дозу	эквивалентную дозу	полевую эквивалентную дозу
175.	Значение мощности дозы на рабочем месте рентгенолога не должно превышать:	13 мкГр/ч	0,8 мкР/с	3,4 мР/ч	3,4 мбэр/ч
176.	Для определения среднего значения мощности дозы необходимо дозу излучения:	сложить со временем экспозиции	разделить на время экспозиции	умножить на время экспозиции	
177.	Биологический эффект облучения зависит от:	полученной дозы	реактивности организма	времени облучения,	размеров и локализации

				интервалов между облучениями	облучаемой поверхности
178.	Радиационный медицинский эффект - это:	гибель облученных экспериментальных животных	инактивация клеток органов и тканей	изменения в состоянии здоровья человека, облученного по любой причине	радиогенные раки у лабораторных животных, затравленных радиостронцием
179.	Радиационные медицинские эффекты подразделяются на:	стохастические и детерминированные	пороговые и беспороговые	непосредственные, ближайшие и отдаленные	стохастические и детерминированные, пороговые и беспороговые, ближайшие и отдаленные, локальные и общие
180.	Из перечисленных видов излучения имеют наиболее высокий взвешивающий коэффициент:	фотоны любых энергий	электроны и мезоны	нейтроны с энергией выше 20 МэВ	альфа-частицы
181.	Детерминированные медицинские радиационные эффекты:	не имеют порога индуцирования	имеют пороги индуцирования	принимается, что имеют пороги индуцирования	принимается, что не имеют порога индуцирования
182.	Малые дозы облучения характеризуются:	уровнем радиационного воздействия	индивидуальным риском возникновения стохастических эффектов	коллективным риском возникновения стохастических эффектов	эффективными дозами
183.	Латентный период при детерминированных радиационных эффектах:	тем короче, чем больше доза облучения или мощность дозы протяженного облучения	тем длиннее, чем больше доза облучения или мощность дозы протяженного облучения		
184.	Стохастические радиационные медицинские эффекты - это:	врожденные уродства у новорожденного	генетически обусловленные врожденные уродства	все радиационно индуцированные онкологические заболевания и генетические эффекты	любые нарушения здоровья, вызванные воздействием излучения
185.	Детерминированные радиационные медицинские эффекты - это:	любые нарушения здоровья, вызванные воздействием излучения в высоких дозах	любые заболевания, вызванные воздействием излучения и не относящиеся к стохастическим радиационным медицинским эффектам	только вызванные радиационным воздействием нарушения кроветворения	радиогенные лейкозы
186.	Стохастические медицинские радиационные эффекты:	не имеют дозового порога индуцирования	имеют дозовые пороги индуцирования	принимается, что имеют дозовые пороги индуцирования	принимается, что не имеют дозового порога индуцирования радиационных эффектов
187.	Радиационный риск - это:	опасность радиационного воздействия	вероятность появления у облученного человека медицинского	частота появления медицинских радиационных эффектов в	вероятность появления у облученного человека медицинского

			радиационного эффекта	группе облученных людей	радиационного эффекта или ожидаемая частота появления медицинских радиационных эффектов в группе облученных людей
188.	Радиационный канцерогенный риск - это:	вероятность появления у облученного человека радиогенного рака	частота появления радиогенного рака в группе облученных людей	вероятность появления у облученного человека радиогенного рака или ожидаемая частота появления радиогенного рака в группе облученных людей	опасность радиационного канцерогенеза
189.	Радиационный генетический риск - это:	вероятность появления у потомка облученного человека генетического дефекта	частота появления генетических дефектов в группе потомков облученных людей	вероятность появления у потомка облученного человека генетического дефекта или ожидаемая частота появления генетических дефектов в группе потомков облученных людей	опасность радиационного мутагенеза
190.	Общее облучение беременной женщины может привести к возникновению у живорожденного ребенка:	микроофтальмии	гидроцефалии	умственной отсталости или повышенной готовности к судорогам	общей задержки развития
191.	Наиболее чувствительным периодом к индуцированию у плода умственной отсталости и повышенной готовности к судорогам являются:	первые 2 недели беременности	от 2 до 8 недель беременности	с 8 по 16 неделю беременности	с 16 по 25 неделю беременности
192.	Под кислородным эффектом понимают:	ослабление радиационных эффектов при гипотермии	усиление радиационных эффектов при гипероксигенации	усиление радиационных эффектов при гипертермии	ослабление радиационных эффектов в гипоксических условиях
193.	Соблюдение норм радиационной безопасности приводит к:	предотвращению возникновения детерминированных и стохастических эффектов	ограничению вероятности появления детерминированных и стохастических эффектов	предотвращению возникновения детерминированных и ограничению вероятности появления стохастических эффектов	ограничению вероятности появления детерминированных и предотвращению возникновения стохастических эффектов
194.	Облучение в пределах, установленных	исключает	может привести	не приведет к	не приведет к

	Нормами радиационной безопасности (НРБ-99):	возникновение лучевых лейкозов	к появлению лучевой катаракты	появлению лучевой катаракты	появлению лучевой болезни
195.	Правовой статус санитарных правил, норм и гигиенических нормативов определен в Федеральном законе:	"О радиационной безопасности населения"	"О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"	"Об использовании атомной энергии"	"Об охране окружающей природной среды"
196.	К факторам вреда рентгенологических исследований относятся:	облучение пациента	облучение персонала	затраты на приобретение средств защиты	затраты на организацию производственного контроля
197.	Для каждой категории облучаемых лиц в соответствии с НРБ-99 устанавливается:	один класс нормативов	два класса нормативов	три класса нормативов	четыре класса нормативов
198.	Основные пределы доз в соответствии с НРБ-99 регламентируют:	поглощенную дозу	эффективную эквивалентную дозу	эффективную и эквивалентную дозу	только эффективную дозу
199.	К классам нормативов при нормальной эксплуатации техногенных источников в соответствии с НРБ-99 относятся:	основные пределы доз	допустимые уровни	контрольные уровни	основные пределы доз, контрольные уровни
200.	Эффективная доза для персонала группы А в соответствии с НРБ-99 не должна превышать:	50 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв в год	20 мЗв за год	20 мЗв в среднем за любые последовательные 5 лет	50 мЗв в среднем за последовательные 5 лет, но не более 20 мЗв в год

Ситуационные задачи (проверяемые индикаторы компетенции: ПК-5.1.)

1. Пациент Р., 43 лет. Оценить представленную многоплоскостную реконструкцию КТ органов грудной клетки. Определить дозу полученного ионизирующего излучения.
2. Пациент Б., 45 лет. Оценить представленную многоплоскостную реконструкцию КТ органов грудной клетки. Определить дозу полученного ионизирующего излучения.
3. Пациент В., 54 лет. На представленной КТ оценить левый и правый контур сердечной тени у гиперстенника. Определить дозу полученного ионизирующего излучения.
4. Пациентка П., 56 лет. Провести анализ многоплоскостной реконструкции КТ с оценкой третьей дуги правого контура сердечно-сосудистой тени. Определить дозу полученного ионизирующего излучения.
5. Пациентка П., 49 лет. Оценить представленную многоплоскостную реконструкцию КТ органов грудной клетки. Определить дозу полученного ионизирующего излучения.

Практические навыки (проверяемые индикаторы компетенции: ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1.)

1. Произвести укладку пациента с врожденным пороком сердца для выполнения КТ, выполнить исследование, составить протокол и оценить дозу полученного ионизирующего излучения.
2. Произвести укладку пациента с приобретенным пороком сердца для выполнения рентгенографии, выполнить исследование, составить протокол и оценить дозу полученного ионизирующего излучения.
3. Произвести укладку пациента с подозрением на опухоль сердца для выполнения КТ, выполнить исследование, составить протокол и оценить дозу полученного ионизирующего излучения.
4. Произвести укладку пациента с миокардитом для выполнения рентгенографии сердца, выполнить исследование, составить протокол и оценить дозу полученного ионизирующего излучения.
5. Произвести укладку пациента для выполнения КТ сердца, выполнить исследование, составить протокол и оценить дозу полученного ионизирующего излучения.

Задания по самостоятельной работе (проверяемые индикаторы компетенции: ПК-5.1.)

1. Радиометрия. Принципы проведения радиометрических исследований. Контроль доз внутреннего облучения населения.

2. Методы измерения, инкорпорированного радиоцезия.
3. Дозы: экспозиционная, поглощенная, эквивалентная и эффективная; единицы доз, соотношение между традиционными и системными единицами.
4. Коллективные дозы.
5. Стадии формирования лучевого поражения.
6. Прямое и косвенное действие ионизирующих излучений. Радиоллиз воды, основные продукты радиоллиза.
7. Нарушение липидного, углеводного, водно-минерального обмена в облученном организме.
8. Радиотоксины. Роль продуктов радиоллиза воды в инактивации макромолекул и гибели клетки.
9. Радиационная биохимия нуклеиновых кислот. Репарация ДНК.
10. Радиационная биохимия белков, липидов и углеводов. Действие ионизирующих излучений на мембранные структуры клетки.

Раздел 5. Информирование пациентов и персонала о дозах и рисках, связанных с рентгеновскими исследованиями

Контрольные вопросы (проверяемые индикаторы компетенции: ПК-5.1.)

1. Возможные изменения в состоянии здоровья отдельного человека и человеческой популяции в целом при хроническом низкодозовом облучении.
2. Международные и национальные органы регулирования и управления в области обеспечения радиационной безопасности. Основные принципы обеспечения радиационной безопасности.
3. Общая характеристика основных документов, регламентирующих работу с источниками ионизирующих излучений.
4. Понятие о закрытых и открытых источниках ионизирующих излучений.
5. Понятие о радиационных авариях. Ограничение облучения населения в условиях радиационной аварии.
6. Единая государственная система контроля и учета индивидуальных доз облучения.
7. Снижение дозовых нагрузок на население при использовании источников ионизирующих излучений в медицине.
8. Принципы снижения годовой эффективной дозы, формирующейся за счет радионуклидов аварийного выброса.
9. Снижение годовой эффективной дозы внутреннего облучения.
10. Принципы проживания населения на загрязненных радионуклидами территориях.

Тестовые задания (проверяемые индикаторы компетенции: ПК-5.1.)

№ п/п	Тестовый вопрос (задание)	Версии ответов			
		1	2	3	4
201.	Взвешивающие коэффициенты для отдельных видов ионизирующих излучений используют при расчете	экспозиционной дозы	поглощенной дозы	эквивалентной дозы	эффективной дозы
202.	Взвешивающие коэффициенты для тканей и органов используют при расчете	экспозиционной дозы	поглощенной дозы	эквивалентной дозы	эффективной дозы
203.	Взвешивающий коэффициент WR превышает единичное значение для	фотонов	электронов	нейтронов	
204.	Максимальное значение взвешивающего коэффициента установлено для	грудной железы	щитовидной железы	легких	гонад
205.	Найдите соответствие между приставкой для образования кратных единиц системы СИ и числовым значением для Тера, Т	10^3	10^6	10^9	10^{12}
206.	Найдите соответствие между приставкой для образования кратных единиц системы СИ и числовым значением для Гига, Г	10^3	10^6	10^9	10^{12}
207.	Найдите соответствие между	10^3	10^6	10^9	10^{12}

	приставкой для образования кратных единиц системы СИ и числовым значением для Мега, М				
208.	Найдите соответствие между приставкой для образования кратных единиц системы СИ и числовым значением для Кило, к	10^3	10^6	10^9	10^{12}
209.	Найдите соответствие между приставкой для образования кратных единиц системы СИ и числовым значением для Милли, м	10^3	10^6	10^9	10^{12}
210.	Амбиентная доза определяется как доза излучения, измеренная	в воздухе	в центре шара из тканезквивалентного материала	на поверхности тела человека	на глубине 1 см от поверхности шара из тканезквивалентного материала
211.	Ионизационная камера работает в режиме	газового разряда	тока насыщения	рекомбинации ионов	
212.	Основным недостатком дозиметра с ионизационной камерой является сравнительно малая чувствительность прибора	да	нет		
213.	Основным преимуществом дозиметра с воздухозквивалентной ионизационной камерой является малый "ход с жесткостью"	да	нет		
214.	При наличии электронного равновесия суммарная кинетическая энергия всех электронов, входящих в чувствительный объем детектора	превышает суммарную кинетическую энергию электронов, покидающих этот объем	равна суммарной кинетической энергии электронов, покидающих этот объем	меньше суммарной кинетической энергии электронов, покидающих этот объем	
215.	Чувствительность газоразрядного счетчика	выше чувствительности ионизационной камеры	ниже чувствительности ионизационной камеры		
216.	Максимальной чувствительностью обладает газовый детектор при работе в режиме	ионизационной камеры	пропорционального счетчика	гейгеровского счетчика	
217.	Чувствительность рентгеновской пленки определяется в:	рентгенах	греях	обратных рентгенах	зивертах
218.	Вуаль дозиметрической пленки растет при увеличении	сроков хранения	температуры	влажности воздуха	верно все
219.	Рабочей областью сенситометрической характеристики фотоматериала является:	область инерции фотопленки	область недодержки	линейный участок	область передержки
220.	Дозиметрические приборы, предназначенные для инспекционного радиационного контроля, должны быть включены в Государственный реестр средств измерения:	обязательное условие	необязательное условие		
221.	Дозиметрические приборы, предназначенные для инспекционного радиационного контроля, должны проходить метрологическую поверку:	два раза в год	один раз в год	один раз в два года	
222.	Приборы радиационного контроля подразделяются на:	индивидуальные	носимые	переносные	стационарные

223.	Приборы индивидуального дозиметрического контроля должны измерять дозу:	в воздухе	на поверхности тела человека	на глубине 1 г/кв. см тканеэквивалентного материала	
224.	Наиболее корректно использовать для воспроизведения условий облучения человека, находящегося в поле ионизирующего излучения:	экспозиционную дозу	поглощенную дозу	эквивалентную дозу	полевую эквивалентную дозу
225.	Значение мощности дозы на рабочем месте рентгенолога не должно превышать:	13 мкГр/ч	0,8 мкР/с	3,4 мР/ч	3,4 мБэр/ч
226.	Для определения среднего значения мощности дозы необходимо дозу излучения:	сложить со временем экспозиции	разделить на время экспозиции	умножить на время экспозиции	
227.	Биологический эффект облучения зависит от:	полученной дозы	реактивности организма	времени облучения, интервалов между облучениями	размеров и локализации облучаемой поверхности
228.	Радиационный медицинский эффект - это:	гибель облученных экспериментальных животных	инактивация клеток органов и тканей	изменения в состоянии здоровья человека, облученного по любой причине	радиогенные раки у лабораторных животных, затравленных радиостронцием
229.	Радиационные медицинские эффекты подразделяются на:	стохастические и детерминированные	пороговые и беспороговые	непосредственные, ближайшие и отдаленные	стохастические и детерминированные, пороговые и беспороговые, ближайшие и отдаленные, локальные и общие
230.	Из перечисленных видов излучения имеют наиболее высокий взвешивающий коэффициент:	фотоны любых энергий	электроны и мезоны	нейтроны с энергией выше 20 МэВ	альфа-частицы
231.	Детерминированные медицинские радиационные эффекты:	не имеют порога индуцирования	имеют пороги индуцирования	принимается, что имеют порог индуцирования	принимается, что не имеют порога индуцирования
232.	Малые дозы облучения характеризуются:	уровнем радиационного воздействия	индивидуальным риском возникновения стохастических эффектов	коллективным риском возникновения стохастических эффектов	эффективными дозами
233.	Латентный период при детерминированных радиационных эффектах:	тем короче, чем больше доза облучения или мощность дозы протяженного облучения	тем длиннее, чем больше доза облучения или мощность дозы протяженного облучения		
234.	Стохастические радиационные медицинские эффекты - это:	врожденные уродства у новорожденного	генетически обусловленные врожденные уродства	все радиационно индуцированные онкологические заболевания и генетические эффекты	любые нарушения здоровья, вызванные воздействием излучения
235.	Детерминированные радиационные медицинские эффекты - это:	любые нарушения здоровья,	любые заболевания, вызванные	только вызванные радиационным воздействием	радиогенные лейкозы

		вызванные воздействием излучения в высоких дозах	воздействием излучения и не относящиеся к стохастическим радиационным медицинским эффектам	нарушения кроветворения	
236.	Стохастические медицинские радиационные эффекты:	не имеют дозового порога индуцирования	имеют дозовые пороги индуцирования	принимается, что имеют дозовые пороги индуцирования	принимается, что не имеют дозового порога индуцирования радиационных эффектов
237.	Радиационный риск - это:	опасность радиационного воздействия	вероятность появления у облученного человека медицинского радиационного эффекта	частота появления медицинских радиационных эффектов в группе облученных людей	вероятность появления у облученного человека медицинского радиационного эффекта или ожидаемая частота появления медицинских радиационных эффектов в группе облученных людей
238.	Радиационный канцерогенный риск - это:	вероятность появления у облученного человека радиогенного рака	частота появления радиогенного рака в группе облученных людей	вероятность появления у облученного человека радиогенного рака или ожидаемая частота появления радиогенного рака в группе облученных людей	опасность радиационного канцерогенеза
239.	Радиационный генетический риск - это:	вероятность появления у потомка облученного человека генетического дефекта	частота появления генетических дефектов в группе потомков облученных людей	вероятность появления у потомка облученного человека генетического дефекта или ожидаемая частота появления генетических дефектов в группе потомков облученных людей	опасность радиационного мутагенеза
240.	Общее облучение беременной женщины может привести к возникновению у живорожденного ребенка:	микроофтальмии	гидроцефалии	умственной отсталости или повышенной готовности к судорогам	общей задержки развития
241.	Наиболее чувствительным периодом к индуцированию у плода умственной отсталости и повышенной готовности к судорогам являются:	первые 2 недели беременности	от 2 до 8 недель беременности	с 8 по 16 неделю беременности	с 16 по 25 неделю беременности
242.	Под кислородным эффектом	ослабление	усиление	усиление	ослабление

	понимают:	радиационных эффектов при гипотермии	радиационных эффектов при гипероксигенации	радиационных эффектов при гипертермии	радиационных эффектов в гипоксических условиях
243.	Соблюдение норм радиационной безопасности приводит к:	предотвращению возникновения детерминированных и стохастических эффектов	ограничению вероятности появления детерминированных и стохастических эффектов	предотвращению возникновения детерминированных и ограничению вероятности появления стохастических эффектов	ограничению вероятности появления детерминированных и предотвращению возникновения стохастических эффектов
244.	Облучение в пределах, установленных Нормами радиационной безопасности (НРБ-99):	исключает возникновение лучевых лейкозов	может привести к появлению лучевой катаракты	не приведет к появлению лучевой катаракты	не приведет к появлению лучевой болезни
245.	Правовой статус санитарных правил, норм и гигиенических нормативов определен в Федеральном законе:	"О радиационной безопасности населения"	"О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"	"Об использовании атомной энергии"	"Об охране окружающей природной среды"
246.	К факторам вреда рентгенологических исследований относятся:	облучение пациента	облучение персонала	затраты на приобретение средств защиты	затраты на организацию производственного контроля
247.	Для каждой категории облучаемых лиц в соответствии с НРБ-99 устанавливается:	один класс нормативов	два класса нормативов	три класса нормативов	четыре класса нормативов
248.	Основные пределы доз в соответствии с НРБ-99 регламентируют:	поглощенную дозу	эффективную эквивалентную дозу	эффективную и эквивалентную дозу	только эффективную дозу
249.	К классам нормативов при нормальной эксплуатации техногенных источников в соответствии с НРБ-99 относятся:	основные пределы доз	допустимые уровни	контрольные уровни	основные пределы доз, контрольные уровни
250.	Эффективная доза для персонала группы А в соответствии с НРБ-99 не должна превышать:	50 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв в год	20 мЗв за год	20 мЗв в среднем за любые последовательные 5 лет	50 мЗв в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 20 мЗв в год

Ситуационные задачи (проверяемые индикаторы компетенции: ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1.)

1. Пациент А., 54 лет. Проанализировать данные КТ исследования пищевода. Определить полученную дозу ионизирующего излучения.
2. Пациент В., 45 года. Проанализировать данные КТ исследования желудка. Определить полученную дозу ионизирующего излучения.
3. Пациент С., 57 лет. Анализ данных КТ живота. Определить полученную дозу ионизирующего излучения.
4. Пациент А., 55 лет. Проанализировать данные КТ живота. Определить полученную дозу ионизирующего излучения.
5. Пациент В., 77 лет. Проанализировать полученные данные КТ у пациента с подозрением на метастазы в печени. Определить полученную дозу ионизирующего излучения.

Практические навыки (проверяемые индикаторы компетенции: ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1.)

1. Произвести укладку пострадавшего с травмой живота для выполнения КТ органов брюшной полости, выполнить исследование, составить протокол и определить дозу ионизирующего излучения.
2. Произвести укладку пациента для выполнения КТ урографии, выполнить исследование, составить протокол и определить дозу ионизирующего излучения.
3. Произвести укладку пациента для проведения КТ исследования пищевода, выполнить исследование, составить протокол и определить дозу ионизирующего излучения.
4. Произвести укладку пациента для проведения КТ исследования желудка и двенадцатиперстной кишки, выполнить исследование, составить протокол и определить дозу ионизирующего излучения.
5. Произвести укладку пациента для проведения КТ исследования толстой кишки, выполнить исследование, составить протокол и определить дозу ионизирующего излучения.

Задания по самостоятельной работе (проверяемые индикаторы компетенции: ПК-5.1.)

1. Единая государственная система контроля и учета индивидуальных доз облучения.
2. Международные и национальные органы регулирования и управления в области обеспечения радиационной безопасности.
3. Общая характеристика основных документов, регламентирующих работу с источниками ионизирующих излучений.
4. Возможные изменения в состоянии здоровья отдельного человека и человеческой популяции в целом при хроническом низкодозовом облучении.
4. Основные принципы обеспечения радиационной безопасности.
5. Понятие о закрытых и открытых источниках ионизирующих излучений.
6. Понятие о радиационных авариях. Ограничение облучения населения в условиях радиационной аварии.
7. Принципы проживания населения на загрязненных радионуклидами территориях.
8. Снижение дозовых нагрузок на население при использовании источников ионизирующих излучений в медицине.
9. Принципы снижения годовой эффективной дозы, формирующейся за счет радионуклидов аварийного выброса.
10. Снижение годовой эффективной дозы внутреннего облучения.

Раздел 6. Классификация условий труда по степени вредности и назначение льгот за вредные условия труда при проведении диагностических лучевых исследований

Контрольные вопросы (проверяемые индикаторы компетенции: ПК-5.1.)

1. Основные пути проникновения радионуклидов в организм, типы их распределения в организме. Характеристика основных дозообразующих радионуклидов.
2. Проблема радиочувствительности. Молекулярные основы радиочувствительности. Радиочувствительность клеток, органов и тканей.
3. Действие ионизирующего излучения на различные органы и системы. Индивидуальные и возрастные различия в радиочувствительности. Действие радиации на эмбрион и плод.
4. Модификация радиочувствительности.
5. Факторы, определяющие поражение организма. Понятие «критический орган».
6. Радиационные синдромы: костномозговой, желудочно-кишечный, церебральный, зависимость от дозы, характеристика, причины гибели организма.
7. Детерминированные последствия облучения: понятие, зависимость от дозы, характеристика эффектов.
8. Стохастические последствия облучения: понятие, зависимость от дозы, характеристика эффектов.
9. Сомато-стохастические и генетические эффекты.
10. Понятие «малые дозы ионизирующего излучения». Возможные варианты дозовой зависимости стохастических эффектов при действии малых доз ионизирующего излучения на организм человека. Радиационный гормезис.

Тестовые задания (проверяемые индикаторы компетенции: ПК-5.1.)

№ п/п	Тестовый вопрос (задание)	Версии ответов			
		1	2	3	4
251.	Взвешивающие коэффициенты для отдельных видов ионизирующих излучений используют при расчете	экспозиционной дозы	поглощенной дозы	эквивалентной дозы	эффективной дозы
252.	Взвешивающие коэффициенты для тканей и органов используют при расчете	экспозиционной дозы	поглощенной дозы	эквивалентной дозы	эффективной дозы
253.	Взвешивающий коэффициент WR превышает единичное значение для	фотонов	электронов	нейтронов	
254.	Максимальное значение взвешивающего коэффициента установлено для	грудной железы	щитовидной железы	легких	гонад
255.	Найдите соответствие между приставкой для образования кратных единиц системы СИ и числовым значением для Тера, Т	10^3	10^6	10^9	10^{12}
256.	Найдите соответствие между приставкой для образования кратных единиц системы СИ и числовым значением для Гига, Г	10^3	10^6	10^9	10^{12}
257.	Найдите соответствие между приставкой для образования кратных единиц системы СИ и числовым значением для Мега, М	10^3	10^6	10^9	10^{12}
258.	Найдите соответствие между приставкой для образования кратных единиц системы СИ и числовым значением для Кило, к	10^3	10^6	10^9	10^{12}
259.	Найдите соответствие между приставкой для образования кратных единиц системы СИ и числовым значением для Милли, м	10^3	10^6	10^9	10^{12}
260.	Амбиентная доза определяется как доза излучения, измеренная	в воздухе	в центре шара из тканеэквивалентного материала	на поверхности тела человека	на глубине 1 см от поверхности шара из тканеэквивалентного материала
261.	Ионизационная камера работает в режиме	газового разряда	тока насыщения	рекомбинации ионов	
262.	Основным недостатком дозиметра с ионизационной камерой является сравнительно малая чувствительность прибора	да	нет		
263.	Основным преимуществом дозиметра с воздухоэквивалентной ионизационной камерой является малый "ход с жесткостью"	да	нет		
264.	При наличии электронного равновесия суммарная кинетическая энергия всех электронов, входящих в чувствительный объем детектора	превышает суммарную кинетическую энергию электронов, покидающих этот объем	равна суммарной кинетической энергии электронов, покидающих этот объем	меньше суммарной кинетической энергии электронов, покидающих этот объем	
265.	Чувствительность газоразрядного счетчика	выше чувствительности	ниже чувствительности		

		ионизационной камеры	ионизационной камеры		
266.	Максимальной чувствительностью обладает газовый детектор при работе в режиме	ионизационной камеры	пропорционального счетчика	гейгеровского счетчика	
267.	Чувствительность рентгеновской пленки определяется в:	рентгенах	греях	обратных рентгенах	зивертах
268.	Вуаль дозиметрической пленки растет при увеличении	сроков хранения	температуры	влажности воздуха	верно все
269.	Рабочей областью сенситометрической характеристики фотоматериала является:	область инерции фотопленки	область недодержки	линейный участок	область передержки
270.	Дозиметрические приборы, предназначенные для инспекционного радиационного контроля, должны быть включены в Государственный реестр средств измерения:	обязательное условие	необязательное условие		
271.	Дозиметрические приборы, предназначенные для инспекционного радиационного контроля, должны проходить метрологическую поверку:	два раза в год	один раз в год	один раз в два года	
272.	Приборы радиационного контроля подразделяются на:	индивидуальные	носимые	переносные	стационарные
273.	Приборы индивидуального дозиметрического контроля должны измерять дозу:	в воздухе	на поверхности тела человека	на глубине 1 г/кв. см тканеэквивалентного материала	
274.	Наиболее корректно использовать для воспроизведения условий облучения человека, находящегося в поле ионизирующего излучения:	экспозиционную дозу	поглощенную дозу	эквивалентную дозу	полевую эквивалентную дозу
275.	Значение мощности дозы на рабочем месте рентгенолога не должно превышать:	13 мкГр/ч	0,8 мкР/с	3,4 мР/ч	3,4 мбэр/ч
276.	Для определения среднего значения мощности дозы необходимо дозу излучения:	сложить со временем экспозиции	разделить на время экспозиции	умножить на время экспозиции	
277.	Биологический эффект облучения зависит от:	полученной дозы	реактивности организма	времени облучения, интервалов между облучениями	размеров и локализации облучаемой поверхности
278.	Радиационный медицинский эффект - это:	гибель облученных экспериментальных животных	инактивация клеток органов и тканей	изменения в состоянии здоровья человека, облученного по любой причине	радиогенные раки у лабораторных животных, затравленных радиостронцием
279.	Радиационные медицинские эффекты подразделяются на:	стохастические и детерминированные	пороговые и беспороговые	непосредственные, ближайшие и отдаленные	стохастические и детерминированные, пороговые и беспороговые, ближайшие и отдаленные, локальные и общие
280.	Из перечисленных видов излучения имеют наиболее	фотоны любых энергий	электроны и мезоны	нейтроны с энергией выше 20	альфа-частицы

	высокий взвешивающий коэффициент:			МэВ	
281.	Детерминированные медицинские радиационные эффекты:	не имеют порога индуцирования	имеют пороги индуцирования	принимается, что имеют порог индуцирования	принимается, что не имеют порога индуцирования
282.	Малые дозы облучения характеризуются:	уровнем радиационного воздействия	индивидуальным риском возникновения стохастических эффектов	коллективным риском возникновения стохастических эффектов	эффективными дозами
283.	Латентный период при детерминированных радиационных эффектах:	тем короче, чем больше доза однократного облучения или мощность дозы протяженного облучения	тем длиннее, чем больше доза однократного облучения или мощность дозы протяженного облучения		
284.	Стохастические радиационные медицинские эффекты - это:	врожденные уродства у новорожденного	генетически обусловленные врожденные уродства	все радиационно индуцированные онкологические заболевания и генетические эффекты	любые нарушения здоровья, вызванные воздействием излучения
285.	Детерминированные радиационные медицинские эффекты - это:	любые нарушения здоровья, вызванные воздействием излучения в высоких дозах	любые заболевания, вызванные воздействием излучения и не относящиеся к стохастическим радиационным медицинским эффектам	только вызванные радиационным воздействием нарушения кроветворения	радиогенные лейкозы
286.	Стохастические медицинские радиационные эффекты:	не имеют дозового порога индуцирования	имеют дозовые пороги индуцирования	принимается, что имеют дозовые пороги индуцирования	принимается, что не имеют дозового порога индуцирования радиационных эффектов
287.	Радиационный риск - это:	опасность радиационного воздействия	вероятность появления у облученного человека медицинского радиационного эффекта	частота появления медицинских радиационных эффектов в группе облученных людей	вероятность появления у облученного человека медицинского радиационного эффекта или ожидаемая частота появления медицинских радиационных эффектов в группе облученных людей
288.	Радиационный канцерогенный риск - это:	вероятность появления у облученного человека радиогенного рака	частота появления радиогенного рака в группе облученных людей	вероятность появления у облученного человека радиогенного рака или ожидаемая частота появления радиогенного рака	опасность радиационного канцерогенеза

				в группе облученных людей	
289.	Радиационный генетический риск - это:	вероятность появления у потомка облученного человека генетического дефекта	частота появления генетических дефектов в группе потомков облученных людей	вероятность появления у потомка облученного человека генетического дефекта или ожидаемая частота появления генетических дефектов в группе потомков облученных людей	опасность радиационного мутагенеза
290.	Общее облучение беременной женщины может привести к возникновению у живорожденного ребенка:	микрофтальмии	гидроцефалии	умственной отсталости или повышенной готовности к судорогам	общей задержки развития
291.	Наиболее чувствительным периодом к индуцированию у плода умственной отсталости и повышенной готовности к судорогам являются:	первые 2 недели беременности	от 2 до 8 недель беременности	с 8 по 16 неделю беременности	с 16 по 25 неделю беременности
292.	Под кислородным эффектом понимают:	ослабление радиационных эффектов при гипотермии	усиление радиационных эффектов при гипероксигенации	усиление радиационных эффектов при гипертермии	ослабление радиационных эффектов в гипоксических условиях
293.	Соблюдение норм радиационной безопасности приводит к:	предотвращению возникновения детерминированных и стохастических эффектов	ограничению вероятности появления детерминированных и стохастических эффектов	предотвращению возникновения детерминированных и ограничению вероятности появления стохастических эффектов	ограничению вероятности появления детерминированных и предотвращению возникновения стохастических эффектов
294.	Облучение в пределах, установленных Нормами радиационной безопасности (НРБ-99):	исключает возникновение лучевых лейкозов	может привести к появлению лучевой катаракты	не приведет к появлению лучевой катаракты	не приведет к появлению лучевой болезни
295.	Правовой статус санитарных правил, норм и гигиенических нормативов определен в Федеральном законе:	"О радиационной безопасности населения"	"О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"	"Об использовании атомной энергии"	"Об охране окружающей природной среды"
296.	К факторам вреда рентгенологических исследований относятся:	облучение пациента	облучение персонала	затраты на приобретение средств защиты	затраты на организацию производственного контроля
297.	Для каждой категории облучаемых лиц в соответствии с НРБ-99 устанавливается:	один класс нормативов	два класса нормативов	три класса нормативов	четыре класса нормативов
298.	Основные пределы доз в соответствии с НРБ-99 регламентируют:	поглощенную дозу	эффективную эквивалентную дозу	эффективную и эквивалентную дозу	только эффективную дозу
299.	К классам нормативов при нормальной эксплуатации техногенных источников в соответствии с НРБ-99 относятся:	основные пределы доз	допустимые уровни	контрольные уровни	основные пределы доз, контрольные уровни

300.	Эффективная доза для персонала группы А в соответствии с НРБ-99 не должна превышать:	50 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв в год	20 мЗв за год	20 мЗв в среднем за любые последовательные 5 лет	50 мЗв в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 20 мЗв в год
------	--	--	---------------	--	--

Ситуационные задачи (проверяемые индикаторы компетенции: ПК-5.1.)

1. Пациент Т., 55 лет. Проанализировать представленные КТ почек. Произвести расчет дозы полученного ионизирующего излучения.
2. Пациентка Д., 39 года. Анализ выполненной внутривенной урографии. Произвести расчет дозы полученного ионизирующего излучения.
3. Пациент М., 59 лет. Представлены срезы КТ живота. Произвести расчет дозы полученного ионизирующего излучения.
4. Пациент В, 68 лет. Представлены КТ с контрастированием. Произвести расчет дозы полученного ионизирующего излучения.
5. Пациент С., 78 лет. Анализ полученных томограмм почек. Произвести расчет дозы полученного ионизирующего излучения.

Практические навыки (проверяемые индикаторы компетенции: ПК-5.1.)

1. Произвести укладку пациента для выполнения выделительной урографии, выполнить исследование, составить протокол и проанализировать полученные данные по дозе полученного ионизирующего излучения.
2. Произвести укладку пациента для выполнения КТ урографии, выполнить исследование, составить протокол и проанализировать полученные данные по дозе полученного ионизирующего излучения.
3. Произвести укладку пациента для проведения цистографии, выполнить исследование, составить протокол и проанализировать полученные данные по дозе полученного ионизирующего излучения.
4. Произвести укладку пациента для проведения КТ почек, выполнить исследование, составить протокол и проанализировать полученные данные по дозе полученного ионизирующего излучения.
5. Произвести укладку пациента для проведения контрастной КТ почек и мочевого пузыря, выполнить исследование, составить протокол и проанализировать полученные данные по дозе полученного ионизирующего излучения.

Задания по самостоятельной работе (проверяемые индикаторы компетенции: ПК-5.1.)

1. Стохастические последствия облучения: понятие, зависимость от дозы, характеристика эффектов.
2. Сомато-стохастические и генетические эффекты
3. Понятие «малые дозы ионизирующего излучения».
4. Возможные варианты дозовой зависимости стохастических эффектов при действии малых доз ионизирующего излучения на организм человека.
5. Основные пути проникновения радионуклидов в организм, типы их распределения в организме.
6. Молекулярные основы радиочувствительности.
7. Радиочувствительность клеток, органов и тканей.
8. Действие ионизирующего излучения на различные органы и системы. Индивидуальные и возрастные различия в радиочувствительности. Действие радиации на эмбрион и плод.
9. Факторы, определяющие поражение организма. Понятие «критический орган».
10. Радиационные синдромы: костномозговой, желудочно-кишечный, церебральный, зависимость от дозы, характеристика, причины гибели организма.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Типовые контрольные вопросы (проверяемые компетенции: ПК-5.)

1. Радиационная медицина: понятие, цели, задачи, методы.
2. Роль радиационного фактора в жизни человека и общества.
3. История развития радиационной медицины.
4. Значение радиационной медицины в процессе формирования врачебных кадров для нужд профилактического здравоохранения республики.
5. Природные и искусственные источники ионизирующего излучения.
6. Классификация ионизирующих излучений, их свойства.
7. Сущность явления радиоактивности. Единицы радиоактивности.
8. Типы радиоактивных превращений ядер.
9. Закон радиоактивного распада. Взаимодействие заряженных частиц с веществом. Понятие о линейной передаче энергии (ЛПЭ). Явление наведенной радиоактивности.
10. Методы регистрации ионизирующих излучений: физический, химический, биологический.
11. Дозиметрия. Дозы: экспозиционная, поглощенная, эквивалентная и эффективная; единицы доз, соотношение между традиционными и системными единицами. Коллективные дозы.
12. Радиометрия. Принципы проведения радиометрических исследований.
13. Контроль доз внутреннего облучения населения.
14. Методы измерения инкорпорированного радиоцезия.
15. Стадии формирования лучевого поражения.
16. Прямое и косвенное действие ионизирующих излучений.
17. Радиолиз воды, основные продукты радиолиза.
18. Влияние кислорода на ход радиолиза.
19. Кислородный эффект. Роль продуктов радиолиза воды в инактивации макромолекул и гибели клетки.
20. Радиотоксины.
21. Радиационная биохимия нуклеиновых кислот. Репарация ДНК.
22. Радиационная биохимия белков, липидов и углеводов.
23. Действие ионизирующих излучений на мембранные структуры клетки.
24. Нарушение липидного, углеводного, водно-минерального обмена в облученном организме.
25. Типы реакции клеток на облучение.
26. Современные представления о механизмах интерфазной и митотической гибели клетки.
27. Пострадиационное восстановление.
28. Радиационный фон Земли, его составляющие.
29. Вклад различных составляющих радиационного фона в формирование среднегодовой эффективной дозы облучения населения.
30. Естественный радиационный фон, характеристика природных источников ионизирующего излучения земного и внеземного происхождения.
31. Радон, его источники, формирование доз облучения населения за счет радона.
32. Естественные радионуклиды, не вошедшие в радиоактивные ряды.
33. Техногенно измененный радиационный фон, его составляющие и их вклад в формирование доз облучения населения.
34. Глобальные выпадения радионуклидов за счет испытаний ядерного оружия и нормальной эксплуатации ядерных реакторов.
35. Стадии ядерно-топливного цикла; радионуклиды, образующиеся при работе атомного реактора; формирование дозовых нагрузок на население в условиях нормальной эксплуатации АЭС.
36. Вклад медицинских источников ионизирующего излучения в формирование доз облучения.
37. Миграция радионуклидов в биосфере: особенности накопления радионуклидов в гидросфере и литосфере, концентрирование радионуклидов при движении по пищевой цепочке.
38. Основные пути проникновения радионуклидов в организм, типы их распределения в организме.
39. Характеристика основных дозообразующих радионуклидов.
40. Проблема радиочувствительности.
41. Молекулярные основы радиочувствительности.
42. Радиочувствительность клеток, органов и тканей.

43. Действие ионизирующего излучения на различные органы и системы.
44. Индивидуальные и возрастные различия в радиочувствительности. Действие радиации на эмбрион и плод.
45. Модификация радиочувствительности.
46. Факторы, определяющие поражение организма. Понятие «критический орган».
47. Радиационные синдромы: костномозговой, желудочно-кишечный, церебральный, зависимость от дозы, характеристика, причины гибели организма.
48. Детерминированные последствия облучения: понятие, зависимость от дозы, характеристика эффектов.
49. Стохастические последствия облучения: понятие, зависимость от дозы, характеристика эффектов.
50. Сомато-стохастические и генетические эффекты.
51. Понятие «малые дозы ионизирующего излучения». Возможные варианты дозовой зависимости стохастических эффектов при действии малых доз ионизирующего излучения на организм человека. Радиационный гормезис.
52. Возможные изменения в состоянии здоровья отдельного человека и человеческой популяции в целом при хроническом низкодозовом облучении.
53. Международные и национальные органы регулирования и управления в области обеспечения радиационной безопасности. Основные принципы обеспечения радиационной безопасности.
54. Общая характеристика основных документов, регламентирующих работу с источниками ионизирующих излучений.
55. Понятие о закрытых и открытых источниках ионизирующих излучений.
56. Понятие о радиационных авариях. Ограничение облучения населения в условиях радиационной аварии.
57. Единая государственная система контроля и учета индивидуальных доз облучения.
58. Снижение дозовых нагрузок на население при использовании источников ионизирующих излучений в медицине.
59. Принципы снижения годовой эффективной дозы, формирующейся за счет радионуклидов аварийного выброса.
60. Снижение годовой эффективной дозы внутреннего облучения.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

(проверяемые индикаторы компетенции: ПК-5.)

	Тестовый вопрос (задание)	№ правильного ответа			
		1	2	3	4
1.	Взвешивающие коэффициенты для отдельных видов ионизирующих излучений используют при расчете	экспозиционной дозы	поглощенной дозы	эквивалентной дозы	эффективной дозы
2.	Взвешивающие коэффициенты для тканей и органов используют при расчете	экспозиционной дозы	поглощенной дозы	эквивалентной дозы	эффективной дозы
3.	Взвешивающий коэффициент WR превышает единичное значение для	фотонов	электронов	нейтронов	
4.	Максимальное значение взвешивающего коэффициента установлено для	грудной железы	щитовидной железы	легких	гонад
5.	Найдите соответствие между приставкой для образования кратных единиц системы СИ и числовым значением для Тера, Т	10^3	10^6	10^9	10^{12}
6.	Найдите соответствие между приставкой для образования кратных единиц системы СИ и числовым значением для Гига, Г	10^3	10^6	10^9	10^{12}

7.	Найдите соответствие между приставкой для образования кратных единиц системы СИ и числовым значением для Мега, М	10^3	10^6	10^9	10^{12}
8.	Найдите соответствие между приставкой для образования кратных единиц системы СИ и числовым значением для Кило, к	10^3	10^6	10^9	10^{12}
9.	Найдите соответствие между приставкой для образования кратных единиц системы СИ и числовым значением для Милли, м	10^3	10^6	10^9	10^{12}
10.	Амбиентная доза определяется как доза излучения, измеренная	в воздухе	в центре шара из тканезквивалентного материала	на поверхности тела человека	на глубине 1 см от поверхности шара из тканезквивалентного материала
11.	Ионизационная камера работает в режиме	газового разряда	тока насыщения	рекомбинации ионов	
12.	Основным недостатком дозиметра с ионизационной камерой является сравнительно малая чувствительность прибора	да	нет		
13.	Основным преимуществом дозиметра с воздухоэквивалентной ионизационной камерой является малый "ход с жесткостью"	да	нет		
14.	При наличии электронного равновесия суммарная кинетическая энергия всех электронов, входящих в чувствительный объем детектора	превышает суммарную кинетическую энергию электронов, покидающих этот объем	равна суммарной кинетической энергии электронов, покидающих этот объем	меньше суммарной кинетической энергии электронов, покидающих этот объем	
15.	Чувствительность газоразрядного счетчика	выше чувствительности ионизационной камеры	ниже чувствительности ионизационной камеры		
16.	Максимальной чувствительностью обладает газовый детектор при работе в режиме	ионизационной камеры	пропорционального счетчика	гейгеровского счетчика	
17.	Чувствительность рентгеновской пленки определяется в:	рентгенах	греях	обратных рентгенах	зивертах
18.	Вуаль дозиметрической пленки растет при увеличении	сроков хранения	температуры	влажности воздуха	верно все
19.	Рабочей областью сенситометрической характеристики фотоматериала является:	область инерции фотопленки	область недодержки	линейный участок	область передержки
20.	Дозиметрические приборы, предназначенные для инспекционного радиационного контроля, должны быть включены в Государственный реестр средств измерения:	обязательное условие	необязательное условие		
21.	Дозиметрические приборы, предназначенные для инспекционного радиационного	два раза в год	один раз в год	один раз в два года	

	контроля, должны проходить метрологическую поверку:				
22.	Приборы радиационного контроля подразделяются на:	индивидуальные	носимые	переносные	стационарные
23.	Приборы индивидуального дозиметрического контроля должны измерять дозу:	в воздухе	на поверхности тела человека	на глубине 1 г/кв. см тканеэквивалентного материала	
24.	Наиболее корректно использовать для воспроизведения условий облучения человека, находящегося в поле ионизирующего излучения:	экспозиционную дозу	поглощенную дозу	эквивалентную дозу	полевую эквивалентную дозу
25.	Значение мощности дозы на рабочем месте рентгенолога не должно превышать:	13 мкГр/ч	0,8 мкР/с	3,4 мР/ч	3,4 мБэр/ч
26.	Для определения среднего значения мощности дозы необходимо дозу излучения:	сложить со временем экспозиции	разделить на время экспозиции	умножить на время экспозиции	
27.	Биологический эффект облучения зависит от:	полученной дозы	реактивности организма	времени облучения, интервалов между облучениями	размеров и локализации облучаемой поверхности
28.	Радиационный медицинский эффект - это:	гибель облученных экспериментальных животных	инактивация клеток органов и тканей	изменения в состоянии здоровья человека, облученного по любой причине	радиогенные раки у лабораторных животных, затравленных радиостронцием
29.	Радиационные медицинские эффекты подразделяются на:	стохастические и детерминированные	пороговые и беспороговые	непосредственные, ближайшие и отдаленные	стохастические и детерминированные, пороговые и беспороговые, ближайшие и отдаленные, локальные и общие
30.	Из перечисленных видов излучения имеют наиболее высокий взвешивающий коэффициент:	фотоны любых энергий	электроны и мезоны	нейтроны с энергией выше 20 МэВ	альфа-частицы
31.	Детерминированные медицинские радиационные эффекты:	не имеют порога индукции	имеют пороги индукции	принимается, что имеют порог индукции	принимается, что не имеют порога индукции
32.	Малые дозы облучения характеризуются:	уровнем радиационного воздействия	индивидуальным риском возникновения стохастических эффектов	коллективным риском возникновения стохастических эффектов	эффективными дозами
33.	Латентный период при детерминированных радиационных эффектах:	тем короче, чем больше доза однократного облучения или мощность дозы протяженного облучения	тем длиннее, чем больше доза однократного облучения или мощность дозы протяженного облучения		
34.	Стохастические радиационные медицинские эффекты - это:	врожденные уродства у новорожденного	генетически обусловленные врожденные уродства	все радиационно индуцированные онкологические заболевания и генетические эффекты	любые нарушения здоровья, вызванные воздействием излучения

35.	Детерминированные радиационные медицинские эффекты - это:	любые нарушения здоровья, вызванные воздействием излучения в высоких дозах	любые заболевания, вызванные воздействием излучения и не относящиеся к стохастическим радиационным медицинским эффектам	только вызванные радиационным воздействием нарушения кроветворения	радиогенные лейкозы
36.	Стохастические радиационные эффекты:	не имеют дозового порога индуцирования	имеют дозовые пороги индуцирования	принимается, что имеют дозовые пороги индуцирования	принимается, что не имеют дозового порога индуцирования радиационных эффектов
37.	Радиационный риск - это:	опасность радиационного воздействия	вероятность появления у облученного человека медицинского радиационного эффекта	частота появления медицинских радиационных эффектов в группе облученных людей	вероятность появления у облученного человека медицинского радиационного эффекта или ожидаемая частота появления медицинских радиационных эффектов в группе облученных людей
38.	Радиационный канцерогенный риск - это:	вероятность появления у облученного человека радиогенного рака	частота появления радиогенного рака в группе облученных людей	вероятность появления у облученного человека радиогенного рака или ожидаемая частота появления радиогенного рака в группе облученных людей	опасность радиационного канцерогенеза
39.	Радиационный генетический риск - это:	вероятность появления у потомка облученного человека генетического дефекта	частота появления генетических дефектов в группе потомков облученных людей	вероятность появления у потомка облученного человека генетического дефекта или ожидаемая частота появления генетических дефектов в группе потомков облученных людей	опасность радиационного мутагенеза
40.	Общее облучение беременной женщины может привести к возникновению у живорожденного ребенка:	микроофтальмии	гидроцефалии	умственной отсталости или повышенной готовности к судорогам	общей задержки развития
41.	Наиболее чувствительным периодом к индуцированию у плода умственной отсталости и	первые 2 недели беременности	от 2 до 8 недель беременности	с 8 по 16 неделю беременности	с 16 по 25 неделю беременности

	повышенной готовности к судорогам являются:				
42.	Под кислородным эффектом понимают:	ослабление радиационных эффектов при гипотермии	усиление радиационных эффектов при гипероксигенации	усиление радиационных эффектов при гипертермии	ослабление радиационных эффектов в гипоксических условиях
43.	Соблюдение норм радиационной безопасности приводит к:	предотвращению возникновения детерминированных и стохастических эффектов	ограничению вероятности появления детерминированных и стохастических эффектов	предотвращению возникновения детерминированных и ограничению вероятности появления стохастических эффектов	ограничению вероятности появления детерминированных и предотвращению возникновения стохастических эффектов
44.	Облучение в пределах, установленных Нормами радиационной безопасности (НРБ-99):	исключает возникновение лучевых лейкозов	может привести к появлению лучевой катаракты	не приведет к появлению лучевой катаракты	не приведет к появлению лучевой болезни
45.	Правовой статус санитарных правил, норм и гигиенических нормативов определен в Федеральном законе:	"О радиационной безопасности населения"	"О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"	"Об использовании атомной энергии"	"Об охране окружающей природной среды"
46.	К факторам вреда рентгенологических исследований относятся:	облучение пациента	облучение персонала	затраты на приобретение средств защиты	затраты на организацию производственного контроля
47.	Для каждой категории облучаемых лиц в соответствии с НРБ-99 устанавливается:	один класс нормативов	два класса нормативов	три класса нормативов	четыре класса нормативов
48.	Основные пределы доз в соответствии с НРБ-99 регламентируют:	поглощенную дозу	эффективную эквивалентную дозу	эффективную и эквивалентную дозу	только эффективную дозу
49.	К классам нормативов при нормальной эксплуатации техногенных источников в соответствии с НРБ-99 относятся:	основные пределы доз	допустимые уровни	контрольные уровни	основные пределы доз, контрольные уровни
50.	Эффективная доза для персонала группы А в соответствии с НРБ-99 не должна превышать:	50 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв в год	20 мЗв за год	20 мЗв в среднем за любые последовательные 5 лет	50 мЗв в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 20 мЗв в год
51.	Основные пределы доз облучения лиц из населения включают дозу от:	техногенных источников излучения	природных источников излучения	медицинского облучения	аварийного облучения
52.	Радиационная безопасность пациентов при лучевой терапии обеспечивается на основе следующих принципов:	принципа обоснования	принципа нормирования	принципа оптимизации	принципов обоснования и оптимизации
53.	Отказ от медицинских процедур, при которых польза, полученная пациентом, не превышает риск возможного вреда, причиненного дополнительным к естественному радиационному фону облучением, называется:	принцип обоснования	принцип оптимизации	принцип нормирования	
54.	Получение максимальной пользы с минимальным риском для пациента называется:	принцип обоснования	принцип оптимизации	принцип нормирования	

55.	При назначении рентгенорадиологических процедур руководствуются следующими принципами:	риск проведения процедуры должен быть меньше риска отказа от нее	дозы облучения пациентов не должны превышать предела дозы для населения	при проведении рентгенорадиологических процедур основное внимание должно быть обращено на защиту персонала	меры защиты пациентов не должны приводить к возрастанию уровня облучения персонала
56.	Радиационная безопасность пациента обеспечивается за счет:	исключения необоснованных исследований	снижения дозы облучения до величины, достаточной для получения диагностически приемлемого изображения	непревышения дозового предела для населения 1 мЗв в год	исключения необоснованных исследований и снижения дозы облучения до величины, достаточной для получения диагностически приемлемого изображения
57.	Радиационный выход рентгеновского аппарата на определенном расстоянии до объекта зависит от:	величины напряжения	силы тока	фильтрации пучка	величины напряжения и силы тока
58.	В рентгеновском кабинете имеются следующие опасные и вредные факторы:	рентгеновское излучение	ускоренные электроны	нейтронное излучение	ультрафиолетовое излучение
59.	Эффективная доза у пациента при рентгенологических исследованиях не определяется путем:	прямых измерений в момент исследования	измерения поглощенной дозы с последующими расчетами	измерения эквивалентной дозы с последующими расчетами	измерения экспозиционной дозы с последующими расчетами
60.	Входная доза у пациента меняется следующим образом:	увеличивается пропорционально времени исследования и силе тока	увеличивается пропорционально квадрату напряжения	уменьшается обратно пропорционально квадрату расстояния "источник - кожа"	уменьшается пропорционально квадрату напряжения
61.	При проведении рентгенологических исследований выходная доза задается следующим параметром:	чувствительностью приемника изображения	величиной напряжения	расстоянием "источник - кожа"	толщиной тела пациента
62.	При установлении дополнительных фильтров рабочий пучок рентгеновского излучения изменяется следующим образом:	увеличивается мощность дозы излучения	увеличивается эффективная энергия излучения	уменьшается мощность дозы излучения	уменьшается эффективная энергия излучения
63.	При использовании дополнительного фильтра жесткость излучения:	увеличивается	уменьшается	не меняется	может и увеличиваться, и уменьшаться
64.	Снизить кожную дозу при рентгенологическом исследовании можно:	увеличением расстояния от источника рентгеновского излучения до кожи	увеличением напряжения на рентгеновской трубке	питанием рентгеновской трубки от многофазного генератора	при помощи использования дополнительных фильтров
65.	Качество изображения при рентгенографии можно улучшить:	ограничением поля облучения	правильным коллимированием пучка излучения	применением отсеивающей решетки	применением подвижных щелевых растров
66.	Снизить дозу, получаемую пациентом при рентгеноскопии, позволяет:	уменьшение продолжительности исследования	использование усилителя рентгеновского изображения (УРИ)	использование щадящего режима исследования (оптимальное напряжение, минимальная сила	уменьшение продолжительности исследования, использование УРИ и щадящего режима

				тока)	исследования
67.	Полученную больным дозу облучения врач-рентгенолог обязан:	сообщить больному	записать в историю болезни	сообщить больному и записать в историю болезни	не обязан сообщать без просьбы пациента
68.	Основными принципами обеспечения радиационной безопасности пациентов при рентгенологических исследованиях являются:	непревышение основных пределов доз для персонала и населения	установление контрольных уровней облучения для разных видов процедур	отказ от неоправданных исследований	установление контрольных уровней облучения для разных видов процедур и отказ от неоправданных исследований
69.	Основными принципами радиационной безопасности пациентов являются:	риск отказа от проведения исследования должен быть больше риска его проведения	доза, полученная при исследовании, должна быть настолько мала, насколько это возможно для получения необходимой диагностической информации	при профилактических исследованиях годовая эффективная доза не должна превышать 1 мЗв	все перечисленное верно
70.	Предел годового профилактического облучения может быть превышен в следующих случаях:	при проведении научных исследований на добровольцах (здоровых людях)	при неблагоприятной эпидемиологической обстановке	по требованию человека о дополнительном обследовании	в целях совершенствования профессиональных навыков
71.	Облучение населения при рентгенологических исследованиях регламентируется Федеральными законами:	"О радиационной безопасности населения"	"Об использовании атомной энергии"	"О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"	
72.	Облучение населения при рентгенологических исследованиях регламентируется следующими документами:	Нормами радиационной безопасности (НРБ-99)	Основными санитарными правилами обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99)	СанПиН "Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований"	все перечисленное верно
73.	Гигиенический норматив облучения пациентов при рентгенопрофилактических исследованиях установлен следующими документами:	Нормами радиационной безопасности (НРБ-99)	Основными санитарными правилами обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99)	СанПиН "Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований"	Федеральным законом "О радиационной безопасности населения"
74.	Назначение рентгенологических процедур врачом-клиницистом осуществляется на следующих основаниях:	по просьбе пациента	по наличию клинических показаний	в соответствии с приказами руководителя учреждения	на основании рекомендаций, опубликованных в периодической печати
75.	Повторные рентгенологические исследования проводятся на следующих основаниях:	при изменении клинической картины	при необходимости оценить полноту излечения	по рекомендации методических указаний	при изменении клинической картины

		заболевания		компетентных органов	заболевания и при необходимости оценить полноту излечения
76.	Лучевые нагрузки у населения регионов зависят от:	состояния парка рентгеновских аппаратов	количества рентгенологических исследований	структуры рентгенологических исследований	все перечисленное верно
77.	Уменьшение лучевых нагрузок пациентов при рентгенографии обеспечивается:	исправностью аппарата	соответствием аппарата техническим стандартам	правильностью выбора режима снимков	фильтрацией первичного пучка
78.	На уменьшение лучевых нагрузок пациентов при рентгенографии влияет:	использование малой защитной ширмы	использование диафрагмирующих устройств	использование подэкранного фартука	продолжительность исследования
79.	Доза у пациентов при рентгеноскопических исследованиях снижается за счет следующих технических мероприятий:	использования усилителя рентгеновского изображения	использования экранов с повышенной чувствительностью	фильтрации излучения	диафрагмирования
80.	Защита гонад с помощью дополнительных экранов целесообразна при исследовании следующих участков тела у взрослых:	головы	грудной клетки	верхних отделов живота	области таза
81.	Рентгенологическое исследование одного и того же органа независимо от сроков предыдущего исследования допускается в следующих случаях:	при неясном диагнозе	при неотложных состояниях	по просьбе лечащего врача	при сложном рентгенологическом исследовании
82.	Профилактическая маммография у женщин проводится с:	18 лет	35 лет	40 лет	45 лет
83.	Дозы облучения гонад у детей при рентгенологических исследованиях грудной клетки возрастают с:	увеличением возраста пациента	уменьшением возраста	уменьшением массы тела	увеличением линейных размеров тела
84.	Для защиты детей раннего возраста при рентгенографии используются:	щадящие режимы исследования	высокочувствительная пленка	индивидуальные средства защиты	фиксирующие приспособления
85.	При рентгенологических исследованиях у детей соблюдаются следующие правила:	исследование только по клиническим показаниям	исключение необоснованных повторных исследований	ограничение показаний к рентгеноскопическим исследованиям	все перечисленное верно
86.	Экранирование гонад у детей не применяется, если:	гонады оказались за пределами прямого пучка	гонады являются объектом исследования	используются другие способы снижения доз	проводится рентгенография легких
87.	Поддерживают ребенка при рентгенологическом исследовании:	родители ребенка	санитарка рентгеновского кабинета	персонал клинического отделения, куда поступил ребенок	рентгенолаборант
88.	Рентгенологические исследования для детей представляют большую опасность, чем для взрослых, в связи с тем, что у детей:	малые размеры тела	большая чувствительность к ионизирующим излучениям	большой период предстоящей жизни	более частая заболеваемость
89.	У детей младшего возраста при рентгенологических исследованиях нужно экранировать:	гонады	щитовидную железу	все тело, за исключением области исследования	область головы
90.	Главное внимание следует уделять защите следующих	щитовидной железы	красного костного мозга	молочных желез	матки

	органов беременной женщины:				
91.	Для уменьшения лучевых нагрузок на плод вводятся следующие ограничения:	исследование области таза у беременных проводится только по жизненным показаниям	во всех возможных случаях замена рентгенологическими методами другими, не связанными с ионизирующим излучением	использование всех возможных технических приемов снижения лучевых нагрузок	все перечисленное верно
92.	При решении вопроса о сроках проведения рентгенологического исследования у женщин репродуктивного возраста врач обязан принять во внимание:	семейное положение пациентки	фазу менструального цикла	клиническое состояние	фазу менструального цикла, клиническое состояние пациентки
93.	Эквивалентная доза облучения плода за 2 месяца не выявленной беременности у женщин-рентгенологов и рентгенолаборантов в соответствии с НРБ-99 не должна превышать:	5 мЗв	2 мЗв	1 мЗв	0,5 мЗв
94.	Мероприятие, которое нужно проводить по предупреждению медицинского облучения плода на начальных сроках беременности:	производить рентгенологические исследования в первые 10 дней менструального цикла	производить рентгенологические исследования во второй половине менструального цикла	не использовать флюорографию у женщин детородного возраста	перед рентгенологическим исследованием направить женщину на осмотр к гинекологу
95.	Прерывание беременности по медицинским показаниям следует рекомендовать женщине, подвергшейся облучению, в случае, если поглощенная доза на плод:	более 0,01 Гр	более 0,05 Гр	более 0,1 Гр	превышает допустимый уровень по Нормам радиационной безопасности НРБ-99
96.	Женщина должна переводиться на работу, не связанную с облучением:	с третьего месяца беременности до родов	со второй половины беременности до родов	на весь период беременности	на весь период беременности и грудного вскармливания ребенка
97.	Эквивалентная доза в месяц на коже нижней половины живота у женщины до 45 лет, работающей с источниками ионизирующих излучений, не должна превышать:	0,1 мЗв	1 мЗв	10 мЗв	100 мЗв
98.	Облучение пациентов при рентгенодиагностике регламентируется:	Нормами радиационной безопасности (НРБ-99)	Основными санитарными правилами обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99)	СанПиН "Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований"	все перечисленное верно
99.	В соответствии с НРБ-99 при проведении профилактических рентгенологических исследований годовая эффективная доза установлена на	1 мЗв	3 мЗв	5 мЗв	30 мЗв

	уровне:				
100.	В соответствии с Федеральным законом "О радиационной безопасности населения" пациент имеет право:	потребовать предоставления полной информации о дозе облучения и возможных последствиях	отказаться от рентгенодиагностического исследования	отказаться от рентгенопрофилактического исследования в целях выявления туберкулеза	отказаться от рентгенодиагностического исследования и потребовать предоставления полной информации о дозе облучения и возможных последствиях
101.	Контрольные уровни медицинского облучения устанавливаются с целью:	снижения уровня облучения	улучшения качества диагностики	уменьшения количества рентгенологических исследований	совершенствования использования источников ионизирующих излучений
102.	Защита рук врача-рентгенолога при проведении пальпации во время рентгенологического исследования осуществляется:	правильным выбором режима работы аппарата	диафрагмированием пучка рентгеновского излучения	размещением рук за пределами светящегося поля	применением защитных перчаток
103.	Разрешением органов санитарно-эпидемиологической службы на право эксплуатации рентгеновского кабинета является:	технический паспорт	санитарно-эпидемиологическое заключение	протокол проверки защиты рентгеновского кабинета	контрольно-технический журнал
104.	Ответственность за своевременное прохождение медицинских осмотров персоналом рентгеновских кабинетов несет:	заведующий рентгеновским отделением	администрация учреждения	органы госсанэпиднадзора	все вышеперечисленное правильно
105.	Опасные для жизни пациента лучевые реакции могут возникать при:	сложных рентгенологических исследованиях	радиоизотопных исследованиях	лучевой терапии онкологических заболеваний	лучевой терапии хронических воспалительных заболеваний
106.	Доза, полученная за год студентами и учащимися старше 16 лет, проходящими обучение в рентгеновском кабинете, должна быть не выше:	0,1 мЗв	1 мЗв	10 мЗв	100 мЗв
107.	Радиационный контроль в рентгеновских кабинетах включает в себя все перечисленное ниже, кроме:	периодического контроля за мощностью дозы излучения на рабочих местах, в смежных помещениях, на территории и санитарно-защитной зоне учреждения	индивидуального дозиметрического контроля персонала рентгеновского кабинета	индивидуального дозиметрического контроля родителей, помогающих при проведении исследований их детей	контроля защитных свойств стационарных, передвижных и индивидуальных средств защиты
108.	Частота проведения производственного радиационного контроля в рентгеновских кабинетах составляет:	1 раз в квартал	1 раз в год	1 раз в 2 года	не регламентируется
109.	Радиационный контроль в рентгеновском кабинете должен проводиться в следующем режиме работы рентгеновского аппарата:	рентгеноскопии	рентгенографии	последовательно в каждом из режимов	режим значения не имеет
110.	Контроль соответствия рентгеновского аппарата ГОСТу	превышения допустимых	превышения допустимых	превышения допустимых	указанный контроль не

	производится в случае:	уровней излучения на рабочих местах персонала при выполнении всех технических требований к условиям измерения	уровней излучения в помещениях пребывания персонала группы Б при выполнении всех технических требований к условиям измерения	уровней излучения на территории в пределах санитарно-защитной зоны учреждения	предусматривается
111.	Медицинское облучение в соответствии с НРБ-99 - это:	облучение персонала и пациентов в результате медицинского обследования или лечения	облучение населения в результате медицинского обследования или лечения	облучение пациентов и добровольцев в результате медицинского обследования или лечения	облучение пациентов в результате медицинского обследования или лечения
112.	Для женщин в возрасте до 45 лет, работающих с источниками ионизирующих излучений, доза на поверхности живота не должна превышать:	2 мЗв за месяц	1 мЗв за два месяца	1 мЗв за месяц	20 мЗв за год
113.	Объектами радиационного контроля являются:	персонал групп А и Б	пациенты при выполнении медицинских рентгенодиагностических процедур	население при воздействии природных и техногенных источников ионизирующего излучения	все перечисленное верно
114.	Целью предварительных медицинских осмотров персонала является:	выявление медицинских противопоказаний к работе с источниками ионизирующих излучений	оценка состояния здоровья	проведение оздоровительных мероприятий	обеспечение профилактики лучевого заболевания
115.	Все лица, работающие с источниками ионизирующих излучений, должны проходить профилактические медицинские осмотры с частотой:	один раз в год	два раза в год	один раз в квартал	один раз в месяц
116.	В состав медицинской комиссии по проведению осмотров лиц, работающих с источниками ионизирующих излучений, входят:	терапевт	невропатолог	офтальмолог и отоларинголог	дерматовенеролог
117.	Радиационная авария - это:	необычная ситуация, приводящая к потере контроля над источником радиации, которая прямо или косвенно вызывает поражение жизни, здоровья и имущества	непредвиденный случай, вызванный неисправностью оборудования или нарушением нормального хода технологического процесса, который создает повышенную радиационную опасность	потеря управления источником ионизирующего излучения, вызванная неисправностью оборудования, неправильными действиями персонала, стихийными бедствиями или иными причинами, которые могли привести или привели к незапланированному облучению	любая неожиданная ситуация, следствием которой может явиться внешнее воздействие ионизирующего излучения на персонал или отдельных лиц из населения, а также облучение в результате поступления внутрь организма радиоактивных веществ в дозах,

				людей или радиоактивному загрязнению окружающей среды, превышающим величины, регламентированные для контролируемых условий	могущих вызвать лучевую болезнь
118.	Причины радиационных аварий:	нарушение санитарных правил работы с техногенными источниками ионизирующего излучения	отказ систем блокировки	отказ аппаратуры радиационного контроля	нарушение санитарных правил, отказ систем блокировки
119.	В случае установления факта радиационной аварии в учреждении администрация обязана немедленно поставить в известность:	вышестоящую организацию или ведомство	органы государственного надзора за радиационной безопасностью	администрацию территории	все перечисленное верно
120.	При ликвидации радиационной аварии решение о характере и объеме аварийных работ принимается на этапе:	выявления факта радиационной аварии	выполнения неотложных противоаварийных мероприятий	расследования аварии	локализации первичных и вторичных очагов загрязнения
121.	При медицинской сортировке пострадавших следует решать следующие задачи:	разделить пострадавших по степени тяжести заболеваний для решения вопроса об очередности эвакуации и установить время госпитализации	выделить группы людей с наиболее легкими поражениями	выявить группы лиц, требующих медицинской помощи в ближайшие часы	определить сроки и объем специальных медицинских исследований
122.	При медицинской сортировке пораженных должны быть решены следующие вопросы:	необходимость в санитарной обработке	срочность и объем медицинской помощи	очередность эвакуации	способ эвакуации
123.	К поражающим факторам ядерного взрыва относятся:	радиоактивное заражение местности	проникающая радиация	световое излучение	ударная волна
124.	К ионизирующим излучениям относятся:	альфа-излучение;	рентгеновское излучение;	бета-излучение;	гамма-излучение;
125.	Расположите приводимые ниже источники ионизирующего излучения в порядке убывания доли их участия в облучении населения промышленно развитых стран:	работа предприятий ядерной энергетики;	естественный радиационный фон;	облучение в медицинских целях.	
126.	Рентгеновы лучи были открыты:	в 1807 г.;	в 1855 г.;	в 1895 г.;	в 1916 г.;
127.	Явление естественной радиоактивности было впервые обнаружено:	в 1809 г.;	в 1853 г.;	в 1896 г.;	в 1914 г.;
128.	Явление естественной радиоактивности было впервые обнаружено:	Бергонье и Трибондо;	Рентген;	Беккерель;	Кузин.
129.	Явление естественной радиоактивности было впервые обнаружено:	Бергонье и Трибондо;	Рентген;	Беккерель;	Кузин.
130.	Какие из перечисленных видов излучений относятся к группе	рентгеновы лучи;	альфа-частицы;	бета-частицы;	гамма-лучи;

	электромагнитных?				
131.	Какие из перечисленных видов излучений относятся к группе корпускулярных?	альфа-частицы;	бета-частицы;	гамма-лучи;	нейтроны;
132.	Какие из перечисленных видов излучений относятся к группе электрически нейтральных?	рентгеновы лучи;	альфа-частицы;	бета-частицы;	гамма-лучи;
133.	Какие из перечисленных видов излучений относятся к группе ускоренных заряженных частиц?	альфа-излучение;	бета-излучение;	гамма-лучи;	нейтроны;
134.	Какие из перечисленных ниже видов излучений испускаются ядрами атомов?	рентгеновское характеристическое;	рентгеновское тормозное;	ультрафиолетовое;	гамма-излучение;
135.	Какое количество энергии поглощается, в среднем, при образовании одной пары ионов в результате прохождения ускоренной заряженной частицы через живое вещество?	4 эВ;	34 эВ;	182 эВ;	2,63 кэВ;
136.	Как меняется интенсивность электромагнитного излучения в вакууме при увеличении расстояния до источника излучения?	увеличивается пропорционально расстоянию;	уменьшается обратно пропорционально расстоянию;	увеличивается пропорционально квадрату расстояния;	уменьшается обратно пропорционально квадрату расстояния.
137.	Что происходит с энергией квантов электромагнитного излучения в результате эффекта Комптона?	энергия увеличивается;	энергия остается прежней;	энергия уменьшается;	может уменьшаться или увеличиваться.
138.	Что является основной непосредственной причиной ионизации и возбуждения атомов вещества при гамма-облучении?	воздействие ускоренных альфа-частиц;	воздействие ускоренных электронов;	воздействие ускоренных протонов;	воздействие нейтронов.
139.	По какому значению линейной передачи энергии проводят границу между плотно- и редкоизирующими излучениями?	1 кэВ/мкм;	10 кэВ/мкм;	50 кэВ/мкм;	100 кэВ/мкм;
140.	Какие из перечисленных видов излучений относят к плотноизирующим?	альфа-частицы;	бета-частицы;	протоны;	нейтроны;
141.	Какие из перечисленных видов излучений относят к редкоизирующим?	рентгеновы лучи;	альфа-лучи;	бета-лучи;	гамма-лучи;
142.	Слой половинного ослабления гамма-излучения по мере увеличения порядкового номера в таблице Менделеева элементов, входящих в состав вещества экрана:	увеличивается;	уменьшается.		
143.	Радиоактивность – это:	способность вещества испускать радиоволны при нагревании;	свойство самопроизвольного испускания ионизирующих излучений;	применение радиоволн для передачи информации.	
144.	Период полураспада радионуклида – это;	интервал времени, в течение которого распадается половина атомов радионуклида;	время, в течение которого масса вещества, содержащего радиоактивные атомы, уменьшается вдвое;	время, за которое масса ядра радиоактивного атома уменьшается в два раза.	
145.	Величина периода полураспада	сокращается при	увеличивается при	сокращается при	не зависит от

	радионуклида:	повышении температуры среды;	повышении температуры среды;	интенсивном освещении;	условий среды.
146.	Мерой количества радиоактивных веществ является:	масса;	объем;	активность;	вес;
147.	Единицами радиоактивности являются:	Гр;	Ки;	Кл/кг;	Бк;
148.	В образце радионуклида активностью 1000 Бк совершается за 1 секунду:	1 распад;	100 распадов;	1000 распадов;	3,7 ,10 ⁹ распадов.
149.	Радионуклиды представляют собой источник радиационной опасности для человека в случаях:	нахождения на местности, загрязненной продуктами ядерного взрыва;	нахождения на местности, загрязненной продуктами аварийных выбросов при авариях на ядерных энергетических установках;	при проведении рентгеноскопии грудной клетки;	при работе с открытыми источниками ионизирующих излучений;
150.	Основные пути поступления радионуклидов в организм:	ингаляционное поступление;	алиментарное поступление;	поступление через раневые и ожоговые поверхности.	все перечисленные
151.	Наиболее эффективно от гамма-излучения защищают материалы, в которых преобладают:	тяжелые металлы;	легкие металлы;	водород.	
152.	В случае поступления в организм разных радионуклидов при одинаковых значениях активности каждого более опасны имеющие:	более короткий период полураспада;	более длительный период полураспада;	период полураспада в этом случае не имеет значения.	
153.	Перечислите ионизирующие излучения трех видов в порядке возрастания их биологической эффективности для организма человека при внешнем облучении:	бета-излучение;	нейтроны;	альфа-излучение.	
154.	Наиболее эффективно защищают от нейтронного излучения материалы, в которых преобладают:	тяжелые металлы;	легкие металлы;	водород.	
155.	К показателям, характеризующим экранирующую способность материалов, используемых для физической защиты от ионизирующих излучений, относятся:	линейная передача энергии;	слой половинного ослабления;	фактор изменения дозы;	коэффициент ослабления;
156.	Основную часть дозы облучения население Земли получает от:	естественного фона;	профессионального облучения;	испытаний ядерного оружия;	облучения в медицинских целях;
157.	Решение каких из перечисленных задач выходит за рамки интересов радиационной безопасности в рентгенологии и радиологии:	обоснование мероприятий медицинской противорадиационной защиты в условиях применения ядерного оружия;	обоснование мероприятий направленных на обеспечение радиационной безопасности личного состава войск в условиях воздействия факторов радиационной природы;	обоснование мероприятий по снижению лучевой нагрузки на персонал, участвующий в проведении рентгенодиагностических исследований;	повышение эффективности лучевой терапии злокачественных новообразований;

158.	Что из перечисленного относится к числу факторов радиационной опасности для личного состава войск при ядерных взрывах?	гамма-излучение;	нейтронное излучение;	световое излучение;	загрязнение среды продуктами ядерного деления;
159.	Какова средняя величина эффективной дозы облучения на душу населения земного шара от естественного радиоактивного фона на открытой местности?	0,2 мЗв/год;	2,4 мЗв/год;	24 мЗв/год;	240 мЗв/год;
160.	Поражения человека под влиянием проникающей радиации ядерного взрыва определяются воздействием:	альфа-излучения;	бета-излучения;	гамма-излучения;	нейтронов.
161.	Основными факторами, определяющими поражающее действие проникающей радиации ядерного взрыва на человека, являются:	поглощенная доза облучения;	степень равномерности распределения по телу поглощенной дозы;	соотношение в составе проникающей радиации гамма-лучей и нейтронов;	температура окружающей среды.
162.	Какие факторы влияют на лиц, оказавшихся в момент аварии на ядерной энергетической установке в аварийной зоне?	внешнее гамма-облучение;	внешнее бета-облучение;	загрязнение кожных покровов продуктами ядерного деления;	ингаляционное поступление радиоактивных веществ.
163.	Расположите в порядке убывания значимости факторы, воздействующие на человека, оказавшегося в зоне радиоактивного заражения продуктами ядерного взрыва:	внешнее облучение тела;	внутреннее радиоактивное заражение;	бета-облучение кожных покровов и слизистых оболочек в результате наружного радиоактивного заражения.	
164.	Какая группа радиоактивных осадков по времени выпадения наиболее продолжительна?	локальные;	региональные;	глобальные;	время выпадения везде одинаково.
165.	Какая группа радиоактивных выпадений при крепной радиационной аварии наиболее опасна для жизни и здоровья людей?	локальные;	региональные;	глобальные;	все - одинаково.
166.	Поступление радионуклидов в организм возможно:	через органы дыхания;	через стенку желудочно-кишечного тракта;	через раневые и ожоговые поверхности.	все перечисленное
167.	При профессиональном контакте с аэрозолями радиоактивных веществ, радиоактивными парами и газами основным является:	перкутанное поступление;	ингаляционное поступление;	алиментарное поступление.	
168.	Опасность ингаляционного поступления радионуклидов связана с лучевой нагрузкой на:	легкие;	эпителий дыхательных путей;	слизистую желудочно-кишечного тракта;	органы грудной и брюшной полостей;
169.	В результате поступления радиоактивных веществ внутрь организма могут развиваться:	острая лучевая болезнь от внутреннего облучения;	хроническая лучевая болезнь;	лучевая катаракта;	злокачественные новообразования;
170.	Опасность поступления радионуклидов в желудочно-кишечный тракт связана:	с лучевой нагрузкой на легкие;	с лучевой нагрузкой на эпителий дыхательных путей;	с лучевой нагрузкой на слизистую желудочно-кишечного тракта;	с резорбцией радиоактивных веществ.
171.	Факторами, влияющими на степень резорбции радионуклидов при их	растворимость радионуклида;	pH среды в органах желудочно-кишечного тракта;	моторная функция желудочно-кишечного тракта;	состав пищевого рациона;

	поступлении в желудочно-кишечный тракт, являются:				
172.	Хорошо растворимые радионуклиды при попадании в желудочно-кишечный тракт всасываются преимущественно:	в желудке;	в тонкой кишке;	в толстой кишке.	
173.	Всасывание радионуклидов через неповрежденную кожу увеличивается:	при увеличении плотности загрязнения;	при уменьшении площади загрязненного участка;	при повышении температуры среды.	
174.	Загрязнение радионуклидами раны представляет опасность:	в связи с опасностью отрицательного влияния на течение раневого процесса;	в связи с возможностью резорбции радиоактивных веществ;	в связи с возможностью развития опухоли в месте нахождения радионуклида в трудно растворимой форме.	все перечисленное
175.	Какие из нижеперечисленных радионуклидов являются альфа-излучателями?	стронций-90, калий-40, цезий-137;	уран-238, плутоний-239, америций-241;	йод-125, йод-131.	
176.	При оценке возможности снижения степени внешнего облучения человека под защитой временем понимают:	сокращение продолжительности пребывания в зоне воздействия радиации;	использование эффекта спада уровня радиации со временем за счет естественного распада радиоактивных веществ;	более раннее, чем обычно применение радиопротектора перед входом в зону радиоактивного заражения.	
177.	При оценке возможности снижения степени внешнего облучения человека под защитой расстоянием понимают:	увеличение дистанции между источником излучения и человеком, исходя из того, что мощность дозы и излучения обратно пропорциональна расстоянию от источника;	увеличение дистанции между источником излучения и человеком, исходя из того, что мощность дозы излучения обратно пропорциональна квадрату расстояния от источника;	увеличение дистанции между источником излучения и человеком, исходя из того, что мощность дозы излучения обратно пропорциональна кубу расстояния от источника.	
178.	При оценке возможности снижения степени внешнего облучения человека путем защиты экранированием учитывают, что:	гамма-излучение лучше поглощается материалами, построенными из легких элементов;	для получения эффекта необходимо, чтобы экранирование равномерно защищало всю поверхность тела;	защитный эффект может быть получен в результате локального экранирования отдельных областей тела;	для защиты от нейтронного излучения предпочтительно использовать бледные материалы, особенно, содержащие в своем составе много водорода.
179.	Экспозиционная доза облучения – это:	количество радионуклидов, поступивших в организм любым путем;	количество энергии, переданной излучением веществу в расчете на единицу его массы;	суммарный электрический заряд ионов одного знака, образующихся при облучении воздуха, отнесенный к единице его массы.	
180.	Поглощенная доза облучения – это:	количество радионуклидов, поступивших в	количество энергии, переданной	суммарный электрический заряд ионов одного	

		организм любым путем;	излучением веществу в расчете на единицу его массы;	знака, образующихся при облучении воздуха, отнесенный к единице его массы.	
181.	Эквивалентная доза облучения – это:	поглощенная доза в органе или ткани, умноженная на соответствующий взвешивающий коэффициент для данного вида излучения;	величина, используемая как мера риска возникновения отдаленных последствий облучения всего тела человека и отдельных его органов с учетом их радиочувствительности;	средняя энергия, переданная веществу, находящемуся в элементарном объеме;	средняя доза в определенной ткани или органе человека.
182.	Эффективная доза облучения – это:	поглощенная доза в органе или ткани, умноженная на соответствующий взвешивающий коэффициент для данного вида излучения;	величина, используемая как мера риска возникновения отдаленных последствий облучения всего тела человека с учетом радиочувствительности отдельных органов;	средняя энергия, переданная веществу, находящемуся в элементарном объеме;	средняя доза в определенной ткани или органе человека.
183.	Взвешивающие коэффициенты для отдельных видов ионизирующих излучений WR используют при расчете:	экспозиционной дозы	поглощенной дозы	эквивалентной дозы	эффективной дозы
184.	Взвешивающие коэффициенты для тканей и органов WT используют при расчете:	экспозиционной дозы	поглощенной дозы	эквивалентной дозы	эффективной дозы
185.	Взвешивающий коэффициент WR превышает единичное значение для:	фотонов	электронов	нейтронов	
186.	Максимальное значение взвешивающего коэффициента WT установлено для:	грудной железы	щитовидной железы	легких	гонад
187.	Единицами измерения экспозиционной дозы являются:	рад;	Гр;	Р;	Зв;
188.	Единицами измерения поглощенной дозы являются:	рад;	Гр;	Р;	Зв;
189.	Единицами измерения эквивалентной дозы являются:	рад;	Гр;	Р;	Зв;
190.	Единицами измерения эффективной дозы являются:	рад;	Гр;	Р;	Зв;
191.	Найдите соответствие между приставкой для образования кратных единиц кило- и числовым значением:?	10 ² ;	10 ³ ;	10 ⁴ ;	10 ⁵ ;
192.	Найдите соответствие между приставкой для образования кратных единиц Мега- и числовым значением:?	10 ² ;	10 ³ ;	10 ⁴ ;	10 ⁵ ;
193.	Найдите соответствие между приставкой для образования кратных единиц Гига- и	10 ¹² ;	10 ⁹ ;	10 ⁷ ;	10 ⁶ ;

	числовым значением:?				
194.	Найдите соответствие между приставкой для образования дольных единиц милли- и числовым значением:?	10 ³ ;	10 ⁻³ ;	10 ⁷ ;	10 ⁻⁶ ;
195.	Какой показатель имеет единицу измерения Кл/кг (кулон на килограмм)?	гамма-эквивалент;	поглощенная доза;	экспозиционная доза;	активность;
196.	Какой показатель имеет единицу измерения Гр (грей)?	гамма-эквивалент;	поглощенная доза;	экспозиционная доза;	активность;
197.	Какой показатель имеет единицу измерения Зв (зиверт)?	гамма-эквивалент;	поглощенная доза;	экспозиционная доза;	активность;
198.	Какой показатель имеет единицу измерения Бк (беккерель)?	гамма-эквивалент;	поглощенная доза;	экспозиционная доза;	активность;
199.	В системе СИ приняты следующие единицы измерения дозы облучения:	рад;	Гр;	Р;	Зв;
200.	Следующие единицы измерения дозы облучения являются внесистемными:	рад;	Гр;	Р;	Зв;
201.	1 Зв соответствует:	1000 Р;	100 рад;	100 бэр;	1000 бэр;
202.	1 Гр соответствует:	1000 Р;	100 рад;	100 бэр;	1000 бэр;
203.	Амбиентная доза определяется как доза излучения, измеренная:	в воздухе	в центре шара из тканеэквивалентного материала	на поверхности тела человека	на глубине 1 см от поверхности шара из тканеэквивалентного материала
204.	В число методов измерения ионизирующих излучений, используемых в дозиметрических приборах, входят:	ионизационный;	химические;	кардиологические;	люминесцентные.
205.	Ионизационная камера работает в режиме:	газового разряда	тока насыщения	рекомбинации ионов	газового усиления
206.	Основным недостатком дозиметра с ионизационной камерой является сравнительно малая чувствительность прибора:	да	нет		
207.	Основным преимуществом дозиметра с воздухоэквивалентной ионизационной камерой является малый "ход с жесткостью":	да	нет		
208.	При наличии электронного равновесия суммарная кинетическая энергия всех электронов, входящих в чувствительный объем детектора:	превышает суммарную кинетическую энергию электронов, покидающих этот объем	равна суммарной кинетической энергии электронов, покидающих этот объем	меньше суммарной кинетической энергии электронов, покидающих этот объем	
209.	Чувствительность газоразрядного счетчика:	выше чувствительности ионизационной камеры	ниже чувствительности ионизационной камеры		
210.	Максимальной чувствительностью обладает газовый детектор при работе в режиме:	ионизационной камеры	пропорционального счетчика	гейгеровского счетчика	
211.	Дозиметрические приборы, предназначенные для инспекционного радиационного контроля, должны быть включены в Государственный	обязательное условие	необязательное условие		

	реестр средств измерения:				
212.	Дозиметрические приборы, предназначенные для инспекционного радиационного контроля, должны проходить метрологическую поверку:	два раза в год	один раз в год	один раз в два года	
213.	Приборы радиационного контроля подразделяются на:	индивидуальные	носимые	переносные	стационарные
214.	Приборы индивидуального дозиметрического контроля должны измерять дозу:	в воздухе	на поверхности тела человека	на глубине 1 г/кв. см тканеэквивалентного материала	
215.	Наиболее корректно использовать для воспроизведения условий облучения человека, находящегося в поле ионизирующего излучения:	экспозиционную дозу	поглощенную дозу	эквивалентную дозу	полевую эквивалентную дозу
216.	Радиационный контроль и экспертизу воды и продовольствия осуществляют с использованием:	прибора ДП-70 МП;	прибора ДП-5В;	прибора ИМД-12;	прибора ИМД-21.
217.	Полевые дозиметрические приборы подразделяются на:	измерители мощности дозы;	измерители дозы;	измерители уровня загрязнения;	индикаторы радиоактивности.
218.	В число измерителей мощности дозы входят:	рентгенометры;	дозиметры;	радиометры.	
219.	Дозиметрические приборы, основанные на ионизационном методе, применяют:	только для определения мощности дозы излучения;	только для измерения дозы облучения;	для измерения как мощности дозы излучения, так и дозы облучения.	
220.	Повышение уровня радиации можно определить с помощью прибора:	ДП-70МП;	ДП-64;	ДП-22В.	
221.	Прибор ДП-64 применяется для:	определения степени радиоактивного заражения продовольствия и воды;	определения дозы облучения человека;	постоянного радиационного наблюдения и оповещения о радиоактивной зараженности местности.	
222.	Прибор ДП-64 сигнализирует о радиоактивной зараженности местности, если мощность дозы гамма-излучения достигает или превышает:	0,05 Р/ч;	1 мГр/мин;	0,2 Р/ч;	2 Р/ч.
223.	Прибор ИМД-21 позволяет измерить мощность дозы гамма-излучения в диапазоне:	10–200 Р/ч;	0,2–1000 Р/ч;	1–10 000 Р/ч.	
224.	Прибор ДП-5В может быть применен:	для измерения уровня гамма-излучения на местности;	для определения степени радиоактивного заражения различных объектов;	для обнаружения бета-излучения;	для непосредственной регистрации дозы облучения.
225.	С помощью прибора ДП-5В можно измерить мощность дозы гамма-излучения в диапазоне:	2 мР/ч – 2 Р/ч;	1 Р/ч – 1000 Р/ч;	0,05 мР/ч – 200 Р/ч.	
226.	Диапазон доз, измеряемых дозиметром ДКП-50А:	10 – 500 рад;	0,5 – 200 Р;	0,1 – 10 Гр;	2 – 50 Р.
227.	Диапазон доз, измеряемых дозиметром ДП-70МП:	10–500 рад;	50–800 Р;	0,1–10 Гр;	2–50 Р.
228.	Диапазон доз, измеряемых	10–1500 рад;	0,5–200 Р;	0,1–10 Гр;	2–50 Р.

	дозиметром ИД-11:				
229.	Диапазон доз, измеряемых дозиметром ИД-1:	20–500 рад;	0,5–200 Р;	0,1–10 Гр.	
230.	Дозиметр ИД-11:	регистрирует поглощенную дозу только гамма-облучения;	регистрирует поглощенную дозу гамма-нейтронного излучения;	используется исключительно в условиях острого облучения;	может использоваться в условиях фракционированного облучения.
231.	Предметом изучения радиобиологии являются:	радиационные эффекты на молекулярном, клеточном, тканевом, организменном уровнях организации живого;	механизмы развития радиационных эффектов в живых системах;	модифицирующие влияния на проявления биологических эффектов радиации;	самопроизвольный распад радиоактивных элементов;
232.	Задачи радиобиологических исследований:	обоснование способов прогнозирования последствий радиационных воздействий;	обоснование средств и методов диагностики и прогнозирования степени тяжести радиационных поражений;	оценка возможного повреждения электронной аппаратуры при воздействии ионизирующих излучений;	обоснование пределов дозы для лиц, работающих с источниками ионизирующих излучений;
233.	В число целей и задач, решаемых военной радиобиологией, входят:	обоснование способов прогнозирования последствий радиационных воздействий;	обоснование средств и методов диагностики и прогнозирования степени тяжести радиационных поражений;	разработка медицинских средств противорадиационной защиты;	разработка рациональных режимов облучения при лечении злокачественных новообразований;
234.	Кто обнаружил связь между радиочувствительностью ткани и уровнем пролиферативной активности ее клеток	Бергонье и Трибондо;	Рентген;	Беккерель;	Кузин.
235.	В основе поражающего действия ионизирующих излучений на макроорганизм лежат:	возникновение молекулярных повреждений в результате поглощения энергии излучения и развития процессов на физической, физико-химической и химической стадиях;	стимуляция излучением микрофлоры;	повышение чувствительности β -адренорецепторов;	нарушение кислородтранспортных функций крови;
236.	Во время физической стадии действия излучений происходят следующие события:	поглощение энергии излучения;	повышение проницаемости внутриклеточных мембран;	образование возбужденных молекул;	взаимодействие свободных радикалов друг с другом;
237.	Процессы ионизации и возбуждения во время физической стадии в действии излучений происходят:	только в молекулах белков;	только в молекулах нуклеиновых кислот;	только в молекулах липидов;	только в молекулах углеводов;
238.	Какие процессы происходят во время физико-химической стадии действия излучений?	миграция поглощенной энергии по макромолекулярным структурам;	нарушения синтеза ДНК;	перераспределение поглощенной энергии между молекулами;	разрывы химических связей;
239.	Во время химической стадии в	реакции между	реакции между	образование	процессы

	действию излучений происходят:	свободными радикалами;	радикалами и неповрежденными молекулами;	молекул с измененными структурой и свойствами;	репарации поврежденный ДНК.
240.	В ходе биологической стадии в действии ионизирующих излучений реализуются следующие процессы:	перераспределение поглощенной энергии внутри молекул и между ними;	образование свободных радикалов;	поглощение энергии излучения;	биологическое усиление и репарация первичных повреждений;
241.	Под кислородным эффектом понимают:	ослабление радиационных эффектов при гипотермии	усиление радиационных эффектов при гипероксигенации	усиление радиационных эффектов при гипертермии	ослабление радиационных эффектов в гипоксических условиях
242.	Расположите основные стадии в действии излучений на биологические системы по последовательности их развития:	химическая;	физическая;	физико-химическая;	биологическая.
243.	К проявлениям непрямого действия ионизирующих излучений относят:	передачу кинетической энергии ускоренных заряженных частиц биомолекулам;	изменения биомолекул, возникающие в результате поглощения энергии излучения самими молекулами;	изменения молекул, вызванные действием продуктов радиолиза воды.	
244.	Под результатом прямого действия ионизирующего излучения понимают:	изменения молекул, возникшие в результате поглощения энергии излучения самими молекулами;	изменения молекул, вызванные продуктами радиолиза воды;	изменения молекул, вызванные действием гидроперекисей.	
245.	Какое влияние на проявления биологического действия ионизирующих излучений оказывает повышенное содержание кислорода в организме?	усиливает;	уменьшает;	может усиливать и уменьшать;	не изменяет.
246.	Развитие радиобиологических эффектов может привести:	к возникновению острого лучевого поражения организма;	к развитию злокачественных новообразований;	к сокращению продолжительности и жизни;	к возникновению аномалий развития у потомков;
247.	Повреждение каких типов макромолекул имеет наибольшее значение для судьбы облученной клетки?	белки;	липополисахариды;	Полисахарид ;	нуклеиновые кислоты;
248.	Признаками стохастического эффекта облучения являются:	наличие дозового порога;	отсутствие зависимости выраженности эффекта от дозы;	увеличение вероятности проявления с увеличением дозы;	возможность возникновения в результате облучения в самой малой дозе.
249.	Признаками детерминированного эффекта облучения являются:	наличие дозового порога;	увеличение выраженности эффекта с увеличением дозы;	100%-ная вероятность проявления после достижения определенного уровня дозы;	возможность проявления эффекта после облучения в самой малой дозе.
250.	К стохастическим эффектам облучения относятся:	развитие первичной реакции на	возникновение хромосомных aberrаций;	возникновение генетических аномалий у	раковое перерождение клетки;

		облучение;		потомства;	
251.	Какие виды поражений ионизирующими излучениями относятся к стохастическим?	острая лучевая болезнь;	рак;	хроническая лучевая болезнь;	генетические эффекты;
252.	Какие виды поражений ионизирующими излучениями относятся к детерминированным?	острая лучевая болезнь;	рак;	хроническая лучевая болезнь;	генетические эффекты;
253.	В результате облучения в клетках могут возникнуть следующие эффекты:	блок митозов;	возникновение хромосомной абберации;	апоптоз;	повышение проницаемости внутриклеточных мембран;
254.	Проявлениями биологического усиления радиационного поражения на уровне клетки являются:	повышение ферментативного гидролиза ядерной ДНК;	повышение проницаемости внутриклеточных мембран;	активация процессов протеолиза;	активация процессов синтеза ДНК;
255.	В отношении репарации лучевых повреждений ДНК справедливы следующие утверждения:	она невозможна;	представляет собой сложный процесс, осуществляемый при участии специализированных ферментных систем;	итогом репарации может стать воссоединение разрывов цепей ДНК;	избыточная активность ферментов репарации может привести к утяжелению поражения генома клетки;
256.	В результате облучения клеток возможно развитие следующих эффектов:	блок митозов;	подавление синтеза ДНК;	интерфазная гибель клетки;	репродуктивная гибель клетки;
257.	К летальным реакциям клеток на облучение относят:	лучевой блок митозов;	репродуктивную гибель;	интерфазную гибель;	нарушения специфических функций;
258.	К нелетальным реакциям клеток на облучение относят:	лучевой блок митозов;	репродуктивную гибель;	интерфазную гибель;	нарушения специфических функций;
259.	В основе репродуктивной гибели клеток лежат:	генетически программируемые механизмы (апоптоз);	повреждения митохондриальных мембран;	гиперактивация процессов поли-АДФ-рибозилирования;	хромосомные абберации.
260.	Репродуктивная гибель клетки:	следствие повреждения ядерной ДНК;	связана с повреждением хромосом;	происходит во время митоза;	морфологически проявляется хромосомными абберациями, выявляемыми на ана- или метафазе митоза;
261.	Интерфазная гибель клеток – это:	полная утрата способности клеток к делению;	временная утрата способности клеток к делению;	замедление процесса клеточного деления;	гибель клеток вне связи с процессами клеточного деления.
262.	По интерфазному типу могут погибать:	только делящиеся клетки;	как делящиеся, так и неделящиеся клетки;	только неделящиеся клетки.	
263.	Интерфазная гибель облученных клеток может происходить:	по типу некроза;	по типу апоптоза;	по типу аллобиоза.	
264.	Из числа перечисленных ниже видов клеток наиболее подвержены лучевой гибели по интерфазному типу:	гепатоциты;	нейтрофилы;	лимфоциты;	миоциты;
265.	Следствием нелетальных повреждений генома клетки может стать:	возникновение мутаций;	злокачественное перерождение;	возникновение дефектов развития у потомства;	появление клеток с передающимися по наследству типами хромосомных

					аббераций.
266.	Что происходит с митотической активностью клеток непосредственно после их облучения в высокой дозе?	повышается;	не изменяется;	снижается.	
267.	Повреждение каких структур имеет наибольшее значение для гибели клетки в результате облучения?	митохондрий;	лизосом;	ядра;	эндоплазматического ретикулума;
268.	Величина D0 на полулогарифмической кривой зависимости выживаемости клеток от дозы облучения характеризует:	радиочувствительность клеток;	скорость клеточного деления;	дозу, при которой число выживающих клеток снижается в e раз (на экспоненциальном участке кривой);	уровень репарационных процессов в клетке.
269.	Величина Dq на полулогарифмической кривой зависимости выживаемости клеток от дозы облучения характеризует:	величину "плеча";	скорость клеточного деления;	интенсивность репарационных процессов в облученных клетках;	продолжительность блока митозов.
270.	Увеличение значения D0 на выполненной в полулогарифмическом масштабе кривой зависимости числа клеток, сохранивших жизнеспособность, от дозы облучения свидетельствует:	о повышении радиочувствительности клеток;	о снижении митотической активности клеток;	о снижении радиорезистентности клеток;	о снижении радиочувствительности клеток;
271.	Уменьшение величины Dq на кривой зависимости числа клеток, сохранивших жизнеспособность, от дозы облучения свидетельствует:	об уменьшении способности клеток к репарации возникших молекулярных повреждений;	об увеличении пролиферативной активности клеток;	о снижении способности клеток к пролиферации;	о повышении способности клеток к репарации молекулярных повреждений;
272.	Какие эффекты со стороны пролиферирующих клеток костного мозга обнаруживаются в течение первых суток после облучения в среднететальных дозах?	торможение митотической активности;	хромосомные aberrации в делящихся клетках;	микротические изменения ядер некоторых клеток;	все перечисленное.
273.	Радиационный блок митозов – это:	полная утрата способности клеток к делению;	временная утрата способности клеток к делению;	замедление процесса клеточного деления;	гибель делящихся клеток.
274.	Ведущим фактором поражения тканей при облучении организма является:	рефлекторные влияния с облученных рефлекторных полей;	повреждение межклеточного вещества;	непосредственное воздействие радиации на клетки облучаемых тканей;	выброс тиреотропного гормона.
275.	Зависит ли чувствительность органов к ионизирующим излучениям от скорости деления клеток в этих органах?	не зависит;	чувствительность возрастает с увеличением скорости деления клеток;	чувствительность падает с увеличением скорости деления клеток.	
276.	В соответствии с правилом Бергонье и Трибондо радиочувствительность ткани оказывается тем выше, чем:	ниже степень дифференцировки и составляющих ткань клеток;	хуже она снабжается кровью;	больше в ней соединительных элементов;	выше пролиферативная активность составляющих ткань клеток.
277.	Расположите перечисленные ниже ткани в порядке убывания их радиочувствительности:	головной мозг;	костный мозг;	эпителий тонкой кишки.	

278.	Выделите ткань, наиболее чувствительную к действию ионизирующих излучений:	эндотелий;	костный мозг;	нервная ткань;	паренхима внутренних органов;
279.	В результате применения радиоактивных веществ с диверсионными или террористическими целями возможно возникновение:	термических ожогов;	радиационных дерматитов;	лучевой болезни от внешнего облучения;	лучевого поражения от внутреннего облучения;
280.	Орган называют критическим, если в условиях внутреннего радиоактивного заражения определенным радионуклидом он отвечает следующим условиям:	в этом органе преимущественно накапливается данный радионуклид;	поступившая в орган активность выше пороговой повреждающей для данного органа;	это должен быть орган, через который радионуклид поступает в организм;	функционирование данного органа играет важную роль в жизнедеятельности организма.
281.	Содержание радионуклида в органе после внутреннего радиоактивного заражения снижается в результате:	биологического выведения из органа;	радиоактивного распада;	метаболизма радионуклида в организме.	
282.	Время, в течение которого содержание радионуклида в органе после однократного поступления снижается вдвое – это:	период биологического полувыведения;	период полураспада;	эффективный период полувыведения.	
283.	Для какого из перечисленных радионуклидов имеет существенное значение выведение из организма с выдыхаемым воздухом?	цезий;	стронций;	плутоний;	триций;
284.	Из перечисленных радионуклидов к группе избирательно накапливающихся в костях относятся:	цезий;	стронций;	йод;	радий;
285.	Из перечисленных радионуклидов к группе избирательно накапливающихся в органах, богатых элементами ретикуло-эндотелиальной системы, относятся:	цезий;	стронций;	йод;	радий;
286.	Из перечисленных радионуклидов к группе сравнительно равномерно распределяющихся по организму относятся:	цезий;	стронций;	йод;	радий;
287.	Из перечисленных радионуклидов избирательно накапливаются в щитовидной железе:	цезий;	стронций;	йод;	радий;
288.	На величину дозы, поглощенной при поступлении радиоактивных веществ в организм, влияют:	количество поступившей активности;	период полураспада радионуклида;	темпы выведения из организма;	скорость поступления в организм;
289.	При инкорпорации радионуклидов острое лучевое поражение может возникнуть, если накопленная в течение нескольких дней доза эквивалентна ... гамма облучения:	0,1 Гр;	0,5 Гр;	1,0 Гр;	5,0 Гр.
290.	Цезий-137 относится к группе радионуклидов:	преимущественно откладывающихся в костях;	равномерно распределяющихся по организму;	преимущественно откладывающихся в органах, богатых элементами ретикуло-эндотелиальной	преимущественно откладывающихся в щитовидной железе.

				системы;	
291.	Радий-226 относится к группе радионуклидов:	преимущественно откладывающихся в костях;	равномерно распределяющихся по организму;	преимущественно откладывающихся в органах, богатых элементами ретикуло-эндотелиальной системы;	преимущественно откладывающихся в щитовидной железе.
292.	Стронций-90 относится к группе радионуклидов:	преимущественно откладывающихся в костях;	равномерно распределяющихся по организму;	преимущественно откладывающихся в органах, богатых элементами ретикуло-эндотелиальной системы;	преимущественно откладывающихся в щитовидной железе.
293.	Йод-131 относится к группе радионуклидов:	преимущественно откладывающихся в костях;	равномерно распределяющихся по организму;	преимущественно откладывающихся в органах, богатых элементами ретикуло-эндотелиальной системы;	преимущественно откладывающихся в щитовидной железе.
294.	Какой орган является критическим при ингаляционном поступлении плутония?	кости;	легкие;	сердечная мышца;	печень;
295.	Какой орган является критическим при поступлении в организм радиоактивного стронция?	кости;	легкие;	сердечная мышца;	печень;
296.	Какой орган является критическим при алиментарном поступлении радиоактивного йода?	кости;	легкие;	сердечная мышца;	печень;
297.	Какой орган является критическим при ингаляционном поступлении радиоактивного йода?	кости;	легкие;	сердечная мышца;	печень;
298.	При поступлении в организм молодых продуктов ядерного взрыва 30-50 % поглощенной дозы формируется в течение:	15–20 минут;	2 часов;	1 суток;	1 недели;
299.	Расположите перечисленные органы в порядке убывания в них поглощенной дозы при поступлении в организм молодых продуктов ядерного взрыва:	печень;	кости;	щитовидная железа;	кишечник.
300.	Проявления поражения каких двух систем доминируют в клинической картине при ингаляционном поступлении в организм продуктов ядерного деления?	сердечно-сосудистой;	дыхательной;	пищеварительной;	центральной нервной.
301.	При поступлении в организм молодых продуктов ядерного деления в количестве, недостаточном для развития острой лучевой болезни, наиболее значимым в биологическом отношении является:	радиоактивный стронций;	радиоактивный барий;	радиоактивный йод;	радиоактивный цезий.
302.	Для снижения ингаляционного поступления радиоактивных веществ при выполнении работ	фильтрующих противогазов;	респираторов;	изолирующих противогазов.	

	на местности, загрязненной продуктами ядерного взрыва, предпочтительно применение:				
303.	Какие показатели используются при диагностике внутреннего радиоактивного заражения?	определение мощности дозы гамма- и бета-излучения от тела пораженного;	определение радиоактивности кала;	определение радиоактивности мочи;	измерение температуры тела;
304.	Для удаления радионуклидов с мест первичного поступления проводят:	частичную санитарную обработку;	полную санитарную обработку;	промывание полостей рта, носа, конъюнктив;	удаление радиоактивных веществ из желудочно-кишечного тракта.
305.	Для защиты от поражающего действия радиоактивных веществ при их поступлении внутрь организма применяют:	сорбенты;	радиопротекторы;	препараты, затрудняющие связывание радионуклидов тканями;	препараты, ускоряющие выведение радиоактивных веществ из организма;
306.	Радиопротекторы – это лекарственные препараты или рецептуры:	способные оказывать радиозащитное действие, проявляющееся в уменьшении тяжести лучевого поражения и повышении вероятности выживания после облучения;	для которых противолучевой эффект является основным;	эффективные исключительно при профилактическом применении;	действие которых развивается в первые минуты или часы после введения;
307.	Применение радиопротекторов рассчитано:	на сохранение жизни облученного человека;	на ослабление тяжести лучевого поражения;	на предупреждение развития симптомов первичной реакции на облучение;	на ускорение выведения радиоактивных веществ из организма.
308.	Показателями защитной эффективности радиопротекторов служат:	процент защиты;	фактор изменения дозы;	скорость развития противолучевого эффекта;	продолжительность радиозащитного действия.
309.	Фактор изменения дозы (ФИ– это:	величина, показывающая, во сколько раз снижается доза облучения;	отношение равноэффективных доз облучения на фоне введения протектора и без него;	разность между дозами, оказывающими одинаковый эффект, на фоне введения радиопротектора и без него.	
310.	Радиозащитная широта радиопротектора:	это показатель, характеризующий переносимость протектора;	определяется как отношение средней смертельной дозы радиопротектора к оптимальной радиозащитной;	это диапазон доз радиопротектора, в котором проявляется его радиозащитное действие;	не зависит от условий, сопутствующих применению препарата.
311.	Механизмы радиозащитного действия могут быть связаны:	со снижением содержания кислорода в клетках;	с увеличением содержания кислорода в клетке;	с конкуренцией молекул протектора с продуктами свободнорадикальных реакций за "мишени";	со способностью подавлять митохондриальную активность клеток радиочувствительных тканей;
312.	Проявлением защитного	увеличение	увеличение	предупреждение	снижение

	действия радиопротекторов являются:	продолжительности жизни облученного организма;	выживаемости облученных людей;	симптомов общей первичной реакции на облучение;	тяжести лучевого поражения.
313.	В отношении радиопротекторов справедливы следующие утверждения:	применение их нецелесообразно, если доза предполагаемого облучения наверняка может оказаться менее 1 Гр;	их следует применять, если ожидается облучение в дозе 0,1 Гр и выше;	радиопротекторы можно назначать повторно до 6 раз в сутки;	повышенная температура окружающего воздуха не влияет на их переносимость;
314.	Представителями серосодержащих радиопротекторов являются:	индралин;	диэтилстильбэстрол;	цистамин;	нафтизин;
315.	Средства длительного поддержания повышенной радиорезистентности организма относятся к группе:	профилактических противолучевых средств;	средств ранней патогенетической терапии радиационных поражений;	средств профилактики и лечения внутреннего заражения РВ;	средств госпитальной терапии радиационных поражений.
316.	Средства длительного повышения радиорезистентности характеризуются следующими особенностями:	их эффект сильнее выражен при кратковременном облучении в дозах, приближающихся к абсолютно смертельным;	большинство препаратов обладает противолучевой активностью при введении как до, так и после облучения;	радиозащитный эффект не является для этих препаратов основным;	препараты могут применяться в течение длительного времени.
317.	В реализации действия средств длительного повышения радиорезистентности могут участвовать следующие механизмы:	мобилизация защитных систем организма;	активизация процессов репопуляции костного мозга;	изменение гормонального фона;	повышение эндогенного фона радиорезистентности;
318.	Средствами длительного повышения радиорезистентности являются препараты, относящиеся к группам:	серосодержащих радиопротекторов;	иммуномодуляторов;	имидазолинов;	продуктов, получаемых из нуклеиновых кислот;
319.	Какие из перечисленных препаратов относятся к группе средств длительного повышения радиорезистентности?	рибоксин;	индралин;	диэтилстильбэстрол;	цистамин;
320.	Какие из следующих утверждений применительно к препарату диэтилстильбэстрол верны?	препарат вводят для усиления противорвотного действия диметкарба;	препарат повышает уровень неспецифической радиорезистентности;	препарат препятствует всасыванию радиоактивных веществ из кишечника.	
321.	Радиозащитное действие диэтилстильбэстрола:	развивается в полной мере через 2 суток после его приема;	сохраняется в течение 1–2 недель;	связано с временным торможением пролиферативной активности кроветворных клеток;	связано со стимуляцией системы мононуклеарных фагоцитов.
322.	Реализация радиозащитного эффекта средств длительного повышения радиорезистентности из группы иммуномодуляторов связана:	со стимуляцией факторов неспецифической резистентности организма;	с активацией детоксицирующих функций различных органов и систем;	со способностью препятствовать миграции поглощенной энергии излучения по биомолекулам.	
323.	К группе иммуномодуляторов, эффективных в качестве средств	вакцина протейнная из	брюшнотифозная вакцина с	продигиозан;	гепарин;

	длительного повышения радиорезистентности, относятся:	антигенов сухая;	секстаанатоксином;		
324.	Рибоксин, применяемый в качестве средства длительного повышения радиорезистентности, относится к группе:	эстрогенов;	корректоров тканевого метаболизма;	иммуномодуляторов.	
325.	К группе адаптогенов, применяемых в качестве средств длительного поддержания повышенной радиорезистентности, относятся:	прополис;	цистамин;	экстракт женьшеня;	настойка элеутерококка.
326.	Для предупреждения развития симптомов первичной реакции на облучение могут быть применены:	этаперазин;	индралин;	метоклопрамид;	диметкарб.
327.	Расположите перечисленные препараты в порядке убывания их антиэметической активности в условиях облучения после приема внутрь:	этаперазин;	диметкарб;	латран;	аэрон.
328.	С какой целью применяют этаперазин при угрозе облучения?	для снижения всасывания радиоактивных веществ;	для уменьшения степени тяжести лучевой болезни;	для предупреждения развития рвоты при первичной реакции на облучение;	для борьбы с развивающейся инфекцией;
329.	В отношении этаперазина верны следующие утверждения:	это препарат, применяемый для профилактики развития лучевой болезни;	это препарат, применяемый для предупреждения развития тошноты и рвоты при первичной реакции на облучение;	механизм действия этаперазина связан с блокадой дофаминреактивных рецепторов триггер-зоны рвотного центра;	препарат относится к числу производных фенотиазина;
330.	Какие утверждения верны в отношении препарата этаперазин в таблетках?	препарат применяется перед облучением для предотвращения тошноты и рвоты;	препарат может быть применен с той же целью и сразу после облучения;	антиэметический эффект препарата обнаруживается через 45–60 минут после приема внутрь;	все перечисленное
331.	В отношении метоклопрамида справедливы следующие утверждения:	это препарат может быть применен для предупреждения развития рвоты при первичной реакции на облучение;	механизм действия метоклопрамида связан с блокадой D2-дофаминовых рецепторов триггер-зоны рвотного центра;	продолжительность противорвотного действия до 12 часов;	разовая доза препарата составляет 10 мг (1 таблетка).
332.	В отношении диметкарба справедливы следующие утверждения:	это рецептура, состоящая из антиэметика диметпрамида и психоаналептика сиднокарба;	рецептура применяется для лечения геморрагического синдрома острой лучевой болезни;	препарат вводится внутривенно;	препарат принимают за 30–60 минут до предполагаемого облучения;
333.	Какие утверждения верны в отношении препарата диметкарб?	препарат применяется перед облучением для предотвращения тошноты и рвоты;	препарат может быть применен с той же целью и сразу после облучения;	препарат предотвращает развитие послелучевой гиподинамии;	антиэметический эффект препарата обнаруживается через 20–30 минут после приема внутрь;
334.	Для купирования уже развившихся проявлений первичной реакции на облучение могут применяться:	метоклопрамид;	диметпрамид;	латран;	диксафен;

335.	Какие утверждения верны в отношении препарата диксафен в шприц-тюбиках?	препарат снижает выраженность проявлений послелучевой гиподинамии;	антиэметический эффект препарата обнаруживается через 10–15 минут после введения;	препарат может быть с успехом применен для купирования уже развившейся рвоты.	все перечисленное
336.	Для купирования рвоты в периоде первичной реакции на облучение применяют:	димепрамид;	латран;	диксафен;	все перечисленное
337.	Среди причин возникновения неопухолевых отдаленных последствий облучения имеют значение:	повреждения мелких кровеносных сосудов в тканях;	расстройства дыхания;	дефицит клеток в медленно пролиферирующих тканях.	
338.	Какой тип гибели характерен для облученных костномозговых клеток?	интерфазный;	репродуктивный;	тот и другой.	
339.	Что является причиной снижения числа клеток в костном мозге после облучения?	интерфазная и репродуктивная гибель клеток;	торможение митотической активности;	повышение артериального давления;	выход в периферическую кровь созревших клеток.
340.	Расположите следующие группы костномозговых клеток в порядке снижения их радиочувствительности:	стволовые клетки;	созревающие и зрелые клетки;	клетки пролиферирующей опула.	
341.	В чем причины развития нейтропении в условиях общего облучения?	гибель зрелых нейтрофилов в периферической крови и тканях;	гибель и снижение пролиферативной активности костномозговых предшественников.		
342.	В чем причина раннего развития лимфопении после облучения?	фагоцитоз этих клеток макрофагами;	массовый выход этих клеток в просвет кишки;	высокая радиочувствительность зрелых стадий развития этих клеток.	
343.	В какой последовательности после общего облучения достигает минимальных величин содержание следующих типов форменных элементов крови?	нейтрофилы;	тромбоциты;	эритроциты;	лимфоциты.
344.	Повреждение какого отдела желудочно-кишечного тракта наиболее патогенетически значимо в условиях общего облучения в высоких дозах?	пищевода;	желудка;	тонкой кишки;	слепой кишки;
345.	В чем причины нарушений функций ЦНС при воздействии в дозах ниже 6-8 Гр?	функциональные нарушения в нейронах в результате непосредственного воздействия облучения;	патологическая афферентная импульсация из поврежденных радиочувствительных тканей;	токсические влияния продуктов распада клеток.	все перечисленное
346.	Наиболее радиочувствительные ткани характеризуются:	высокой степенью дифференцировки и клеток;	низкой степенью васкуляризации;	высоким содержанием коллагеновых волокон;	высокой пролиферативной активностью клеток;
347.	В каком из перечисленных органов морфологические изменения клеток обнаруживаются после 2 воздействия наименьших доз облучения?	сердечная мышца;	головной мозг;	печень;	костный мозг;
348.	Правилем Бергонье и Трибондо	радиорезистентно	радиочувствительн	радиочувствительн	

	постулируется, что:	ость ткани находится в прямой зависимости от уровня пролиферативной активности, и обратной от степени дифференцированности составляющих ее клеток;	ость ткани находится в прямой зависимости от уровня пролиферативной активности, и обратной от степени дифференцированности составляющих ее клеток;	ость ткани прямо пропорциональна степени дифференцированности ее клеток и обратно пропорциональна их пролиферативной активности.	
349.	Относительно поражений от внешнего облучения справедливы следующие утверждения:	источник излучения при них располагается на расстоянии от облучаемого объекта;	поражения могут быть общими и местными;	проявления поражения могут быть ранними и отдаленными;	поражения могут развиваться в результате воздействия нейтронов.
350.	Характер течения лучевого поражения от внешнего облучения определяется:	дозой облучения;	видом излучения;	распределением поглощенной дозы во времени;	распределением поглощенной дозы в объеме тела;
351.	Среди лучевых поражений от внешнего облучения по виду воздействия различают поражения:	от гамма-излучения;	от рентгеновского излучения;	от воздействия нейтронами;	от бета-излучения;
352.	Распределите клинические формы острой лучевой болезни в порядке возрастания тяжести:	костномозговая;	токсемическая;	церебральная;	кишечная.
353.	При одной и той же поглощенной дозе с увеличением продолжительности облучения тяжесть острого поражения:	нарастает;	не меняется;	снижается.	
354.	При одной и той же поглощенной дозе в случае деления ее на фракции тяжесть острого поражения:	нарастает;	не меняется;	снижается.	
355.	Снижение поражающего эффекта радиации на животный организм при фракционировании дозы объясняют:	развитием в перерывах между фракциями репарации сублетальных молекулярных поражений в сохранивших жизнеспособность клетках;	клеточной регенерацией в критических системах в перерывах между фракциями;	развитием в перерывах между фракциями адаптивных и компенсаторных реакций, повышающих устойчивость к облучению.	все перечисленное
356.	При одной и той же среднетканевой поглощенной дозе тяжесть поражения при неравномерном облучении по сравнению с равномерным:	больше;	меньше;	такая же.	
357.	Благоприятный эффект экранирования во время облучения при костномозговой форме ОЛБ определяется, главным образом:	сохранением в менее облученных областях костного мозга большего числа родоначальных кроветворных клеток;	миграцией сохранивших жизнеспособность родоначальных кроветворных клеток из экранированных участков и заселением ими	снижением выраженности первичной эритемы в экранированных участках.	

			преимущественно облученных областей костного мозга;		
358.	Какова, ориентировочно, продолжительность скрытого периода при ОЛБ средней степени?	месяц и более;	5–14 сут;	15–30 сут;	менее 5 сут.
359.	Значение поражения какой из перечисленных тканей доминирует при ОЛБ средней степени тяжести?	печени;	костного мозга;	эпителия тонкой кишки;	сердечной мышцы;
360.	Значение поражения какой из перечисленных тканей доминирует при ОЛБ, развивающейся после общего облучения в дозе 15 Гр?	печени;	костного мозга;	эпителия тонкой кишки;	сердечной мышцы;
361.	Значение поражения какой из перечисленных тканей доминирует при ОЛБ, развивающейся после общего облучения в дозе 60 Гр?	печени;	костного мозга;	эпителия тонкой кишки;	сердечной мышцы;
362.	Назовите наиболее важную причину снижения противомикробной устойчивости при костномозговой форме ОЛБ:	интерфазная гибель Т-лимфоцитов;	подавление антителогенеза;	развитие агранулоцитоза;	интерфазная гибель В-лимфоцитов;
363.	Назовите наиболее важную причину появления повышенной кровоточивости при костномозговой форме ОЛБ:	агранулоцитоз;	повышение фибринолитической активности крови;	нарушение выработки гуморальных факторов свертывания;	тромбоцитопения ;
364.	При одностороннем облучении организма человека гамма-лучами или нейтронами в одной и той же поглощенной дозе поражение функции кроветворения выражено сильнее:	в случае гамма-воздействия;	при облучении нейтронами.		
365.	При облучении организма человека гамма-лучами или нейтронами в одной и той же поглощенной дозе поражение кишечного эпителия выражено сильнее:	в случае гамма-воздействия;	при облучении нейтронами.		
366.	Почему относительная биологическая эффективность нейтронов при облучении организма ниже, чем при облучении отдельных клеток?	преимущественное поглощение нейтронов мягкими тканями приводит к снижению их поражающего действия;	ядра отдачи, образуемые при взаимодействии нейтронов с химическими элементами, более тяжелыми, чем водород, обладают малой проникающей способностью;	образующееся в результате ядерных реакций при воздействии нейтронов захватное гамма-излучение характеризуется меньшей биологической активностью;	более выраженная неравномерность распределения поглощенной дозы в крупном биологическом объекте при облучении нейтронами в сравнении с гамма-воздействием приводит к снижению поражающего действия радиации на организм.

367.	Развития какой клинической формы ОЛБ можно ожидать у человека после общего кратковременного облучения в дозе 5 Гр?	костномозговой;	кишечной;	церебральной;	токсемической.
368.	При ОЛБ средней степени тяжести для лиц, не принимавших противорвотных средств, в периоде первичной реакции характерно развитие рвоты:	однократной;	повторной;	многократной;	неукротимой.
369.	Зависит ли эффект облучения от возраста облучаемого человека?	не зависит;	увеличивается с увеличением возраста;	уменьшается с увеличением возраста;	наиболее чувствительны очень молодые и очень старые люди.
370.	Зависит ли эффект облучения от времени, за которое получена данная доза?	не зависит;	при однократном облучении эффект выше;	при фракционированном облучении эффект выше.	
371.	Облучение в какой дозе вызовет гибель 50 % людей в течение 30 суток?	10–15 Гр;	3,5–4 Гр;	1–2 Гр;	0,5–1 Гр;
372.	Какова пороговая доза облучения, приводящая при однократном воздействии к развитию временной стерильности у мужчин?	0,2 Гр;	1 Гр;	2 Гр;	5 Гр.
373.	Какова пороговая доза облучения, приводящая при однократном воздействии к развитию постоянной стерильности у мужчин?	0,5–1 Гр;	2–3 Гр;	3,5–6 Гр;	6,5–10 Гр.
374.	Минимальная пороговая доза для возникновения катаракты при однократном облучении составляет:	0,1 Гр;	0,5 Гр;	2 Гр;	3 Гр;
375.	В эпидермисе наиболее радиочувствительными являются клетки:	базального слоя;	блестящего слоя;	рогового слоя;	слоя шиповидных клеток;
376.	При одной и той же поглощенной в коже дозе более тяжелое местное поражение возникает при воздействии:	бета-излучения;	гамма-излучения.		
377.	В развитии ранних проявлений лучевых ожогов кожи наибольшее значение имеет лучевое повреждение:	эпидермиса;	кровеносных сосудов дермы.		
378.	В развитии поздних проявлений лучевых поражений кожи наибольшее значение имеет лучевое повреждение:	эпидермиса;	кровеносных сосудов дермы.		
379.	Ранние проявления лучевых поражений кожи развиваются в течение:	первых нескольких часов-суток после облучения;	в течение первых нескольких недель после облучения.		
380.	Поздние проявления лучевых поражений кожи развиваются в течение:	нескольких месяцев-лет после облучения;	в течение нескольких недель после облучения.		
381.	При какой минимальной дозе внешнего гамма-облучения может развиваться острый лучевой	1 Гр;	3 Гр;	8 Гр;	12 Гр;

	дерматит II степени тяжести?				
382.	Каковы основные клинические проявления периода разгара острого лучевого дерматита II степени тяжести?	некрозы;	только первичная эритема;	только первичная и вторичная эритемы;	отек кожи и подкожной клетчатки, пузыри;
383.	В результате гамма-облучения в дозах 12-30 Гр развивается острый лучевой дерматит:	I степени тяжести;	II степени тяжести;	III степени тяжести;	IV степени тяжести;
384.	В результате гамма-облучения в дозах 8-12 Гр развивается острый лучевой дерматит:	I степени тяжести;	II степени тяжести;	III степени тяжести;	IV степени тяжести;
385.	В результате гамма-облучения в дозах 4-6 Гр развивается острый лучевой дерматит:	I степени тяжести;	II степени тяжести;	III степени тяжести;	IV степени тяжести;
386.	В результате гамма-облучения в дозах 50 Гр и более развивается острый лучевой дерматит:	I степени тяжести;	II степени тяжести;	III степени тяжести;	IV степени тяжести;
387.	В результате гамма-облучения в дозах 30-50 Гр развивается острый лучевой дерматит:	I степени тяжести;	II степени тяжести;	III степени тяжести;	IV степени тяжести;
388.	Лучевой дерматит относится к группе:	детерминированных эффектов;	стохастических эффектов.		
389.	К факторам, способствующим злокачественной трансформации клетки после облучения, относят:	расстройства гормональной регуляции;	контакт сохранившей жизнеспособность клетки с большим количеством клеточного детрита;	изменение вследствие повреждения мембранных структур чувствительности клетки к регулирующим воздействиям;	нарушения иммунитета.
390.	Назовите цифру, наиболее близкую современной оценке численности группы людей, в которой в результате общего облучения в дозе 1 Гр вероятно возникновение одного дополнительного случая злокачественного новообразования:	5 человек;	20 человек;	100 человек;	300 человек.
391.	В каком органе чаще всего развивается злокачественное новообразование после поступления в организм смеси продуктов ядерного деления?	костный мозг;	печень;	гипофиз;	яичники;
392.	С какими процессами связывают сокращение продолжительности жизни после облучения?	повреждение сердечной мышцы;	расстройства микроциркуляции;	развитие злокачественного новообразования.	
393.	Биологический эффект облучения зависит от:	полученной дозы	реактивности организма	времени облучения, интервалов между облучениями	размеров и локализации облучаемой поверхности
394.	Радиационный медицинский эффект - это:	гибель облученных экспериментальных животных	инактивация клеток органов и тканей	изменение в состоянии здоровья человека, обусловленное облучением	радиогенные раки у лабораторных животных, затравленных радиостронцием
395.	Радиационные медицинские эффекты подразделяются на:	стохастические и детерминированные	пороговые и беспороговые	непосредственные, ближайшие и отдаленные	стохастические и детерминированные, пороговые и беспороговые, ближайшие и

					отдаленные, локальные и общие
396.	Из перечисленных видов излучения имеют наиболее высокий взвешивающий коэффициент:	фотоны любых энергий	электроны и мезоны	нейтроны с энергией выше 20 МэВ	альфа-частицы
397.	Детерминированные медицинские радиационные эффекты:	не имеют порога индуцирования	имеют пороги индуцирования	принимается, что имеют порог индуцирования	принимается, что не имеют порога индуцирования
398.	Малые дозы облучения характеризуются:	уровнем радиационного воздействия	индивидуальным риском возникновения стохастических эффектов	коллективным риском возникновения стохастических эффектов	эффективными дозами
399.	Латентный период при детерминированных радиационных эффектах:	тем короче, чем больше доза однократного облучения или мощность дозы протяженного облучения	тем длиннее, чем больше доза однократного облучения или мощность дозы протяженного облучения		
400.	Стохастические радиационные медицинские эффекты - это:	врожденные уродства у новорожденного	генетически обусловленные врожденные уродства	все радиационноиндуцированные онкологические заболевания и генетические эффекты	любые нарушения здоровья, вызванные воздействием излучения
401.	Детерминированные радиационные медицинские эффекты - это:	любые нарушения здоровья, вызванные воздействием излучения в высоких дозах	любые заболевания, вызванные воздействием излучения и не относящиеся к стохастическим радиационным медицинским эффектам	только вызванные радиационным воздействием нарушения кроветворения	радиогенные лейкозы
402.	Стохастические медицинские радиационные эффекты:	не имеют дозового порога индуцирования	имеют дозовые пороги индуцирования	принимается, что имеют дозовые пороги индуцирования	принимается, что не имеют дозового порога индуцирования радиационных эффектов
403.	Радиационный риск - это:	опасность радиационного воздействия	вероятность появления у облученного человека медицинского радиационного эффекта	частота появления медицинских радиационных эффектов в группе облученных людей	вероятность появления у облученного человека медицинского радиационного эффекта или ожидаемая частота появления медицинских радиационных эффектов в группе облученных людей
404.	Радиационный канцерогенный риск - это:	вероятность появления у	частота появления радиогенного рака	вероятность появления у	опасность радиационного

		облученного человека радиогенного рака	в группе облученных людей	облученного человека радиогенного рака или ожидаемая частота появления радиогенного рака в группе облученных людей	канцерогенеза
405.	Радиационный генетический риск - это:	вероятность появления у потомка облученного человека генетического дефекта	частота появления генетических дефектов в группе потомков облученных людей	вероятность появления у потомка облученного человека генетического дефекта или ожидаемая частота появления генетических дефектов в группе потомков облученных людей	опасность радиационного мутагенеза
406.	Общее облучение беременной женщины может привести к возникновению у живорожденного ребенка:	микроофтальмии	гидроцефалии	умственной отсталости или повышенной готовности к судорогам	общей задержки развития
407.	Наиболее чувствительным периодом к индуцированию у плода умственной отсталости и повышенной готовности к судорогам являются:	первые 2 недели беременности	от 2 до 8 недель беременности	с 8 по 16 неделю беременности	с 16 по 25 неделю беременности
408.	Радиационная безопасность пациентов при лучевой терапии обеспечивается на основе следующих принципов:	принципа обоснования	принципа нормирования	принципа оптимизации	принципов обоснования и оптимизации
409.	Отказ от медицинских процедур, при которых польза, полученная пациентом, не превышает риск возможного вреда, причиненного дополнительным к естественному радиационному фону облучением, называется:	принцип обоснования	принцип оптимизации	принцип нормирования	
410.	Получение максимальной пользы с минимальным риском для пациента называется:	принцип обоснования	принцип оптимизации	принцип нормирования	
411.	При назначении рентгенорадиологических процедур руководствуются следующими принципами:	риск проведения процедуры должен быть меньше риска отказа от нее	дозы облучения пациентов не должны превышать предела дозы для населения	при проведении рентгенорадиологических процедур основное внимание должно быть обращено на защиту персонала	меры защиты пациентов не должны приводить к возрастанию уровня облучения персонала
412.	Радиационная безопасность пациента обеспечивается за счет:	исключения необоснованных исследований	снижения дозы облучения до величины, достаточной для получения диагностически приемлемого изображения	непревышения дозового предела для населения 1 мЗв в год	исключения необоснованных исследований и снижения дозы облучения до величины, достаточной для получения диагностически приемлемого изображения

413.	Соблюдение норм радиационной безопасности приводит к:	предотвращению возникновения детерминированных и стохастических эффектов	ограничению вероятности появления детерминированных и стохастических эффектов	предотвращению возникновения детерминированных и ограничению вероятности появления стохастических эффектов	ограничению вероятности появления детерминированных и предотвращению возникновения стохастических эффектов
414.	Облучение в пределах, установленных Нормами радиационной безопасности (НРБ-99):	исключает возникновение лучевых лейкозов	может привести к появлению лучевой катаракты	не приведет к появлению лучевой катаракты	не приведет к появлению лучевой болезни
415.	Правовой статус санитарных правил, норм и гигиенических нормативов определен в Федеральном законе:	"О радиационной безопасности населения"	"О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"	"Об использовании атомной энергии"	"Об охране окружающей природной среды"
416.	К факторам вреда рентгенологических исследований относятся:	облучение пациента	облучение персонала	затраты на приобретение средств защиты	затраты на организацию производственного контроля
417.	Для каждой категории облучаемых лиц в соответствии с НРБ-99 устанавливается:	один класс нормативов	два класса нормативов	три класса нормативов	четыре класса нормативов
418.	Основные пределы доз в соответствии с НРБ-99 регламентируют:	поглощенную дозу	эффективную эквивалентную дозу	эффективную и эквивалентную дозу	только эффективную дозу
419.	К классам нормативов при нормальной эксплуатации техногенных источников в соответствии с НРБ-99 относятся:	основные пределы доз	допустимые уровни	контрольные уровни	основные пределы доз, контрольные уровни
420.	Контрольные уровни медицинского облучения устанавливаются с целью:	снижения уровня облучения	улучшения качества диагностики	уменьшения количества рентгенологических исследований	совершенствования использования источников ионизирующего излучения
421.	Эффективная доза для персонала группы А в соответствии с НРБ-99 не должна превышать:	50 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв в год	20 мЗв за год	20 мЗв в среднем за любые последовательные 5 лет	50 мЗв в среднем за последовательные 5 лет, но не более 20 мЗв в год
422.	Основные пределы доз облучения лиц из населения включают дозу от:	техногенных источников излучения	природных источников излучения	медицинского облучения	аварийного облучения
423.	Защита рук врача-рентгенолога при проведении пальпации во время рентгенологического исследования осуществляется:	правильным выбором режима работы аппарата	диафрагмирование пучка рентгеновского излучения	размещением рук за пределами светящегося поля	применением защитных перчаток
424.	Радиационный выход рентгеновского аппарата на определенном расстоянии до объекта зависит от:	величины напряжения	силы тока	фильтрации пучка	величины напряжения и силы тока
425.	В рентгеновском кабинете имеются следующие опасные и вредные факторы:	рентгеновское излучение	ускоренные электроны	нейтронное излучение	ультрафиолетовое излучение
426.	Разрешением органов санитарно-эпидемиологической службы на право эксплуатации рентгеновского кабинета является:	технический паспорт	санитарно-эпидемиологическое заключение	протокол проверки защиты рентгеновского кабинета	контрольно-технический журнал

427.	Целью предварительных медицинских осмотров персонала является:	выявление медицинских противопоказаний к работе с источниками ионизирующих излучений	оценка состояния здоровья	проведение оздоровительных мероприятий	обеспечение профилактики лучевого заболевания
428.	Все лица, работающие с источниками ионизирующих излучений, должны проходить профилактические медицинские осмотры с частотой:	один раз в год	два раза в год	один раз в квартал	один раз в месяц
429.	В состав медицинской комиссии по проведению осмотров лиц, работающих с источниками ионизирующих излучений, входят:	терапевт	невропатолог	офтальмолог и отоларинголог	дерматовенеролог
430.	В соответствии с Федеральным законом "О радиационной безопасности населения" пациент имеет право:	потребовать предоставления полной информации о дозе облучения и возможных последствиях	отказаться от рентгенодиагностического исследования	отказаться от рентгенопрофилактического исследования в целях выявления туберкулеза	отказаться от рентгенодиагностического исследования и потребовать предоставления полной информации о дозе облучения и возможных последствиях
431.	Эффективная доза у пациента при рентгенологических исследованиях не определяется путем:	прямых измерений в момент исследования	измерения поглощенной дозы с последующими расчетами	измерения эквивалентной дозы с последующими расчетами	измерения экспозиционной дозы с последующими расчетами
432.	Входная доза у пациента меняется следующим образом:	увеличивается пропорционально времени исследования и силе тока	увеличивается пропорционально квадрату напряжения	уменьшается обратно пропорционально квадрату расстояния "источник - кожа"	уменьшается пропорционально квадрату напряжения
433.	При проведении рентгенологических исследований выходная доза задается следующим параметром:	чувствительностью приемника изображения	величиной напряжения	расстоянием "источник - кожа"	толщиной тела пациента
434.	При установлении дополнительных фильтров рабочий пучок рентгеновского излучения изменяется следующим образом:	увеличивается мощность дозы излучения	увеличивается эффективная энергия излучения	уменьшается мощность дозы излучения	уменьшается эффективная энергия излучения
435.	При использовании дополнительного фильтра жесткость излучения:	увеличивается	уменьшается	не меняется	может и увеличиваться, и уменьшаться
436.	Снизить кожную дозу при рентгенологическом исследовании можно:	увеличением расстояния от источника рентгеновского излучения до кожи	увеличением напряжения на рентгеновской трубке	питанием рентгеновской трубки от многофазного генератора	при помощи использования дополнительных фильтров
437.	Качество изображения при рентгенографии можно улучшить:	ограничением поля облучения	правильным коллимированием пучка излучения	применением отсеивающей решетки	применением подвижных щелевых растров
438.	Снизить дозу, получаемую пациентом при рентгенокопии, позволяет:	уменьшение продолжительности исследования	использование усилителя рентгеновского	использование щадящего режима исследования	уменьшение продолжительности исследования,

			изображения (УРИ)	(оптимальное напряжение, минимальная сила тока)	использование УРИ и щадящего режима исследования
439.	Полученную больным дозу облучения врач-рентгенолог обязан:	сообщить больному	записать в историю болезни	сообщить больному и записать в историю болезни	не обязан сообщать без просьбы пациента
440.	Основными принципами обеспечения радиационной безопасности пациентов при рентгенологических исследованиях являются:	непревышение основных пределов доз для персонала и населения	установление контрольных уровней облучения для разных видов процедур	отказ от неоправданных исследований	установление контрольных уровней облучения для разных видов процедур и отказ от неоправданных исследований
441.	Основными принципами радиационной безопасности пациентов являются:	риск отказа от проведения исследования должен быть больше риска его проведения	доза, полученная при исследовании, должна быть настолько мала, насколько это возможно для получения необходимой диагностической информации	при профилактических исследованиях годовая эффективная доза не должна превышать 1 мЗв	все перечисленное верно
442.	Предел годового профилактического облучения может быть превышен в следующих случаях:	при проведении научных исследований на добровольцах (здоровых людях)	при неблагоприятной эпидемиологической обстановке	по требованию человека о дополнительном обследовании	в целях совершенствования профессиональных навыков
443.	Облучение населения регламентируется Федеральными законами:	"О радиационной безопасности населения"	"Об использовании атомной энергии"	"О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"	все перечисленное верно
444.	Облучение населения при рентгенологических исследованиях регламентируется следующими документами:	Нормами радиационной безопасности (НРБ-99)	Основными санитарными правилами обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99)	СанПиН "Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований"	все перечисленное верно
445.	Гигиенический норматив облучения пациентов при рентгенопрофилактических исследованиях установлен следующими документами:	Нормами радиационной безопасности (НРБ-99)	Основными санитарными правилами обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99)	СанПиН "Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований"	Федеральным законом "О радиационной безопасности населения"
446.	Назначение рентгенологических процедур врачом-клиницистом осуществляется на следующих основаниях:	по просьбе пациента	по наличию клинических показаний	в соответствии с приказами руководителя учреждения	на основании рекомендаций, опубликованных в периодической печати

447.	Повторные рентгенологические исследования проводятся на следующих основаниях:	при изменении клинической картины заболевания	при необходимости оценить полноту излечения	по рекомендации методических указаний компетентных органов	при изменении клинической картины заболевания и при необходимости оценить полноту излечения
448.	Лучевые нагрузки у населения регионов зависят от:	состояния парка рентгеновских аппаратов	количества рентгенологических исследований	структуры рентгенологических исследований	все перечисленное верно
449.	Уменьшение лучевых нагрузок пациентов при рентгенографии обеспечивается:	исправностью аппарата	соответствием аппарата техническим стандартам	правильностью выбора режима снимков	фильтрацией первичного пучка
450.	На уменьшение лучевых нагрузок пациентов при рентгеноскопии влияет:	использование малой защитной ширмы	использование диафрагмирующих устройств	использование подэкранного фартука	продолжительность исследования
451.	Доза у пациентов при рентгеноскопических исследованиях снижается за счет следующих технических мероприятий:	использования усилителя рентгеновского изображения	использования экранов с повышенной чувствительностью	фильтрации излучения	диафрагмирования
452.	Защита гонад с помощью дополнительных экранов целесообразна при исследовании следующих участков тела у взрослых:	головы	грудной клетки	верхних отделов живота	области таза
453.	Рентгенологическое исследование одного и того же органа независимо от сроков предыдущего исследования допускается в следующих случаях:	при неясном диагнозе	при неотложных состояниях	по просьбе лечащего врача	при сложном рентгенологическом исследовании
454.	Профилактическая маммография у женщин проводится с:	18 лет	35 лет	40 лет	45 лет
455.	Дозы облучения гонад у детей при рентгенологических исследованиях грудной клетки возрастают с:	увеличением возраста пациента	уменьшением возраста	уменьшением массы тела	увеличением линейных размеров тела
456.	Для защиты детей раннего возраста при рентгенографии используются:	щадящие режимы исследования	высокочувствительная пленка	индивидуальные средства защиты	фиксирующие приспособления
457.	При рентгенологических исследованиях у детей соблюдаются следующие правила:	исследование только по клиническим показаниям	исключение необоснованных повторных исследований	ограничение показаний к рентгеноскопическим исследованиям	все перечисленное верно
458.	Экранирование гонад у детей не применяется, если:	гонады оказались за пределами прямого пучка	гонады являются объектом исследования	используются другие способы снижения доз	проводится рентгенография легких
459.	Поддерживают ребенка при рентгенологическом исследовании:	родители ребенка	санитарка рентгеновского кабинета	персонал клинического отделения, куда поступил ребенок	рентгенолаборант
460.	Рентгенологические исследования для детей представляют большую опасность, чем для взрослых, в связи с тем, что у детей:	малые размеры тела	большая чувствительность к ионизирующим излучениям	большой период предстоящей жизни	более частая заболеваемость
461.	У детей младшего возраста при рентгенологических исследованиях нужно	гонады	щитовидную железу	все тело, за исключением области	область головы

	экранировать:			исследования	
462.	Главное внимание следует уделять защите следующих органов беременной женщины:	щитовидной железы	красного костного мозга	молочных желез	матки
463.	Для уменьшения лучевых нагрузок на плод вводятся следующие ограничения:	исследование области таза у беременных проводится только по жизненным показаниям	во всех возможных случаях замена рентгенологическими методами другими, не связанными с ионизирующим излучением	использование всех возможных технических приемов снижения лучевых нагрузок	все перечисленное верно
464.	При решении вопроса о сроках проведения рентгенологического исследования у женщин репродуктивного возраста врач обязан принять во внимание:	семейное положение пациентки	фазу менструального цикла	клиническое состояние	фазу менструального цикла, клиническое состояние пациентки
465.	Эквивалентная доза облучения плода за 2 месяца невыявленной беременности у женщин-рентгенологов и рентгенолаборантов в соответствии с НРБ-99 не должна превышать:	5 мЗв	2 мЗв	1 мЗв	0,5 мЗв
466.	Мероприятие, которое нужно проводить по предупреждению медицинского облучения плода на начальных сроках беременности:	производить рентгенологические исследования в первые 10 дней менструального цикла	производить рентгенологические исследования во второй половине менструального цикла	не использовать флюорографию у женщин детородного возраста	перед рентгенологическим исследованием направить женщину на осмотр к гинекологу
467.	Прерывание беременности по медицинским показаниям следует рекомендовать женщине, подвергшейся облучению, в случае, если поглощенная доза на плод:	более 0,01 Гр	более 0,05 Гр	более 0,1 Гр	превышает допустимый уровень по Нормам радиационной безопасности НРБ-99
468.	В соответствии с НРБ-99 при проведении профилактических рентгенологических исследований годовая эффективная доза установлена на уровне:	1 мЗв	3 мЗв	5 мЗв	30 мЗв
469.	Опасные для жизни пациента лучевые реакции могут возникать при:	сложных рентгенологических исследованиях	радионуклидных исследованиях	лучевой терапии онкологических заболеваний	лучевой терапии хронических воспалительных заболеваний
470.	Значение мощности дозы на рабочем месте рентгенолога не должно превышать:	13 мкГр/ч	0,8 мкР/с	3,4 мР/ч	3,4 мБэр/ч
471.	Для женщин в возрасте до 45 лет, работающих с источниками ионизирующих излучений, доза на поверхности живота не должна превышать:	2 мЗв за месяц	1 мЗв за два месяца	1 мЗв за месяц	20 мЗв за год
472.	Женщина должна переводиться на работу, не связанную с облучением:	с третьего месяца беременности до родов	со второй половины беременности до родов	на весь период беременности	на весь период беременности и грудного вскармливания ребенка
473.	Эквивалентная доза в месяц на	0,1 мЗв	1 мЗв	10 мЗв	100 мЗв

	коже нижней половины живота у женщины до 45 лет, работающей с источниками ионизирующих излучений, не должна превышать:				
474.	Облучение пациентов при рентгенодиагностике регламентируется:	Нормами радиационной безопасности (НРБ-99)	Основными санитарными правилами обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99)	СанПиН "Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований"	все перечисленное верно
475.	Доза, полученная за год студентами и учащимися старше 16 лет, проходящими обучение в рентгеновском кабинете, должна быть не выше:	0,1 мЗв	1 мЗв	10 мЗв	100 мЗв
476.	Ответственность за своевременное прохождение медицинских осмотров персоналом рентгеновских кабинетов несет:	заведующий рентгеновским отделением	администрация учреждения	органы госсанэпиднадзора	все вышеперечисленное правильно
477.	Объектами радиационного контроля являются:	персонал групп А и Б	пациенты при выполнении медицинских рентгенорадиологических процедур	население при воздействии природных и техногенных источников ионизирующего излучения	все перечисленное верно
478.	Радиационный контроль в рентгеновских кабинетах включает в себя все перечисленное ниже, кроме:	периодического контроля за мощностью дозы излучения на рабочих местах, в смежных помещениях, на территории и санитарно-защитной зоне учреждения	индивидуального дозиметрического контроля персонала рентгеновского кабинета	индивидуального дозиметрического контроля родителей, помогающих при проведении исследований их детей	контроля защитных свойств стационарных, передвижных и индивидуальных средств защиты
479.	Частота проведения производственного радиационного контроля в рентгеновских кабинетах составляет:	1 раз в квартал	1 раз в год	1 раз в 2 года	не регламентируется
480.	Радиационный контроль в рентгеновском кабинете должен проводиться в следующем режиме работы рентгеновского аппарата:	рентгеноскопии	рентгенографии	последовательно в каждом из режимов	режим значения не имеет
481.	Контроль соответствия рентгеновского аппарата ГОСТу производится в случае:	превышения допустимых уровней излучения на рабочих местах персонала при выполнении всех технических требований к	превышения допустимых уровней излучения в помещениях пребывания персонала группы Б при выполнении всех технических требований к	превышения допустимых уровней излучения на территории в пределах санитарно-защитной зоны учреждения	указанный контроль не предусматривается

		условиям измерения	условиям измерения		
482.	Медицинское облучение в соответствии с НРБ-99 - это:	облучение персонала и пациентов в результате медицинского обследования или лечения	облучение населения в результате медицинского обследования или лечения	облучение пациентов и добровольцев в результате медицинского обследования или лечения	облучение пациентов в результате медицинского обследования или лечения
483.	Для определения среднего значения мощности дозы необходимо дозу излучения:	сложить со временем экспозиции	разделить на время экспозиции	умножить на время экспозиции	
484.	Чувствительность рентгеновской пленки определяется в:	рентгенах	греях	обратных рентгенах	зивертах
485.	Вуаль дозиметрической пленки растет при увеличении:	сроков хранения	температуры	влажности воздуха	верно все
486.	Рабочей областью сенситометрической характеристики фотоматериала является:	область инерции фотопленки	область недодержки	линейный участок	область передержки
487.	Что должен сделать врач в отношении информирования пациента о дозе и ущербе:	сообщить больному	записать дозу в историю болезни	сообщить больному и записать в историю болезни	не обязан сообщать без просьбы пациента
488.	Радиационная авария - это:	необычная ситуация, приводящая к потере контроля над источником радиации, которая прямо или косвенно вызывает поражение жизни, здоровья и имущества	непредвиденный случай, вызванный неисправностью оборудования или нарушением нормального хода технологического процесса, который создает повышенную радиационную опасность	потеря управления источником ионизирующего излучения, вызванная неисправностью оборудования, неправильными действиями персонала, стихийными бедствиями или иными причинами, которые могли привести или привели к незапланированному облучению людей или радиоактивному загрязнению окружающей среды, превышающим величины, регламентированные для контролируемых условий	любая неожиданная ситуация, следствием которой может явиться внешнее воздействие ионизирующего излучения на персонал или отдельных лиц из населения, а также облучение в результате поступления внутрь организма радиоактивных веществ в дозах, могущих вызвать лучевую болезнь
489.	Причины радиационных аварий:	нарушение санитарных правил работы с техногенными источниками ионизирующего излучения	отказ систем блокировки	отказ аппаратуры радиационного контроля	нарушение санитарных правил, отказ систем блокировки
490.	В случае установления факта радиационной аварии в учреждении администрация	вышестоящую организацию или ведомство	органы государственного надзора за	администрацию территории	все перечисленное верно

	обязана немедленно поставить в известность:		радиационной безопасностью		
491.	При ликвидации радиационной аварии решение о характере и объеме аварийных работ принимается на этапе:	выявления факта радиационной аварии	выполнения неотложных противоаварийных мероприятий	расследования аварии	локализации первичных и вторичных очагов загрязнения
492.	При медицинской сортировке пострадавших следует решать следующие задачи:	разделить пострадавших по степени тяжести заболеваний для решения вопроса об очередности эвакуации и установить время госпитализации	выделить группы людей с наиболее легкими поражениями	выявить группы лиц, требующих медицинской помощи в ближайшие часы	определить сроки и объем специальных медицинских исследований
493.	При медицинской сортировке пораженных должны быть решены следующие вопросы:	необходимость в санитарной обработке	срочность и объем медицинской помощи	очередность эвакуации	способ эвакуации
494.	Радиационный контроль в рентгеновском кабинете должен проводиться в следующем режиме работы рентгеновского аппарата:	рентгеноскопии	рентгенографии	последовательно в каждом из режимов	режим значения не имеет
495.	Рентгеновы лучи были открыты:	в 1807 г.;	в 1855 г.;	в 1895 г.;	в 1916 г.;
496.	Ответственность за своевременное прохождение медицинских осмотров персоналом рентгеновских кабинетов несет:	заведующий рентгеновским отделением	администрация учреждения	органы госсанэпиднадзора	все вышеперечисленное правильно
497.	Основную часть дозы облучения население Земли получает от:	естественного фона;	профессионального облучения;	испытаний ядерного оружия;	облучения в медицинских целях;
498.	Для уменьшения лучевых нагрузок на плод вводятся следующие ограничения:	исследование области таза у беременных проводится только по жизненным показаниям	во всех возможных случаях замена рентгенологических методов другими, не связанными с ионизирующим излучением	использование всех возможных технических приемов снижения лучевых нагрузок	все перечисленное не верно
499.	Уменьшение лучевых нагрузок пациентов при рентгенографии обеспечивается:	исправностью аппарата	соответствием аппарата техническим стандартам	правильностью выбора режима снимков	фильтрацией первичного пучка
500.	Биологический эффект облучения зависит от:	полученной дозы	реактивности организма	времени облучения, интервалов между облучениями	размеров и локализации облучаемой поверхности

Типовые ситуационные задачи (проверяемые компетенции: ПК-4.; ПК-5.)

1. Пациент Б., 56 лет. Активных жалоб не предъявляет. При плановой рентгенографии выявлено очаговое затемнение в верхние доли правого легкого. Определите дозу ионизирующего излучения.
2. Пациент М., 55 лет. Предъявляет жалобы на умеренную болезненность в правом подреберье, снижение массы тела на 10 кг за последний год. Выполнена КТ живота. Определите дозу ионизирующего излучения.
3. Пациент Д., 78 лет. Полгода назад прооперирован по поводу рака сигмовидной кишки. Выполнена КТ груди, живота и малого таза. Определите дозу ионизирующего излучения.
4. Пациент В., 65 лет. Предъявляет жалобы на тяжесть и умеренную болезненность в правом подреберье, снижение массы тела на 5 кг за последний год. Выполнена КТ печени. Определите дозу ионизирующего излучения.

5. Пациент С., 55 лет. Заболевание началось остро с резкого подъема температуры, недомогания и озноба. Имеются жалобы на болезненные ощущения в верхнем правом квадранте живота, умеренное снижение массы тела. Выполнена КТ живота. Определите дозу ионизирующего излучения.
6. Пациент К., 31 год. Заболел остро. На фоне погрешностей в диете резко ухудшилось самочувствие, появились боли в животе. Через сутки после появления симптомов в левом верхнем квадранте живота стало пальпироваться объемное образование диаметром около 10 см. Выполнена КТ с контрастированием. Определите дозу ионизирующего излучения.
7. Пациент Е., 75 лет. Предъявляет жалобы на тупые ноющие болевые ощущения в области правого подреберья (возникающие на фоне погрешностей в диете), беспокоящие более 15 лет. В течение последних 3 месяцев общее самочувствие ухудшилось, похудел на 10 кг. Выполнена КТ с контрастированием. Определите дозу ионизирующего излучения.
8. Пациент В., 75 лет. В данный момент активных жалоб не предъявляет. Полгода назад прооперирован по поводу рака прямой кишки. Выполнена КТ с контрастированием груди, живота и малого таза. Выполнена КТ с контрастированием. Определите дозу ионизирующего излучения.
9. Пациент К., 77 лет. Предъявляет жалобы на умеренную болезненность в правом подреберье, снижение массы тела на 10 кг за последний год. Выполнена рентгенография живота. Выполнена КТ с контрастированием. Определите дозу ионизирующего излучения.
10. Пациент Т., 46 лет. Предъявляет жалобы на тяжесть в правом верхнем квадранте живота. Из анамнеза: около года назад вернулся из командировки по Средней Азии. Выполнена КТ. Выполнена КТ с контрастированием. Определите дозу ионизирующего излучения.
11. Пациент Е., 63 года. Предъявляет жалобы на резкие, колющие боли в левой верхней части живота, отдающие в поясницу и левую лопатку, усиливающиеся при дыхании, кашле, а также каждом изменении положения туловища. При прощупывании живота отмечается резкая боль, существенно ускоряется сердечный ритм, падает давление. Более года назад установлен диагноз лимфомы. Выполнена КТ шеи, груди, живота и малого таза с контрастным усилением. Выполнена КТ с контрастированием. Определите дозу ионизирующего излучения.
12. Пациент Д., 46 лет. Около 10 часов назад попал в ДТП в результате чего получил тупой удар в области левых отделов живота. В настоящее время предъявляет жалобы на боли в области левого подреберья, распространявшаяся в другие отделы и иррадирующая в левое плечо и левую лопатку. Выполнена рентгенография и срочная КТ. Выполнена КТ с контрастированием. Определите дозу ионизирующего излучения.
13. Пациент Е., 55 лет. Предъявляет жалобы на периодически возникающие резкие боли в животе опоясывающего характера, общую слабость, утомляемость, диспептические явления. Два дня назад появилась желтуха. Выполнена КТ. Выполнена КТ с контрастированием. Определите дозу ионизирующего излучения.
14. Пациент Е., 68 лет. Предъявляет жалобы на периодически возникающие резкие боли в животе опоясывающего характера, общую слабость, утомляемость, диспептические явления. Выполнено рентгенологическое исследование. Выполнена КТ с контрастированием. Определите дозу ионизирующего излучения.
15. Пациент К., 53 года. Заболел остро. На фоне погрешностей появились резкие боли в животе. Расстройство стула. Кожные покровы обычного цвета. При лабораторном исследовании крови наблюдается повышение амилазы, а также увеличение кислотности желудочного сока. Ранее неоднократно госпитализировался по поводу хронического панкреатита. Выполнена КТ. Выполнена КТ с контрастированием. Определите дозу ионизирующего излучения.
16. Пациент Е., 19 лет. Поступил без сознания с поля боя. Кожные покровы бледные, дыхание слабое, поверхностное. Отмечается тахикардия, артериальная гипотония. Передняя брюшная стенка напряжена. Справа по ходу края реберной дуги по задней подмышечной линии визуализируется раневой дефект кожных покровов. Срочная КТ. Выполнена КТ с контрастированием. Определите дозу ионизирующего излучения.
17. Пациент Г., 68 лет. Предъявляет жалобы на тяжесть и умеренную болезненность в правом подреберье, снижение массы тела на 5 кг за последний год. На протяжении последних 6

- лет проходит лечение по поводу вирусного гепатита С. Выполнена КТ печени. Выполнена КТ с контрастированием. Определите дозу ионизирующего излучения.
18. Пациент Г., 68 лет. Предъявляет жалобы на тяжесть и умеренную болезненность в правом подреберье, снижение массы тела на 7 кг за последний год. По данным КТ в правой доле печени определяются четыре образования диаметром от 10 до 30 мм. Выполнена КТ с контрастированием. Определите дозу ионизирующего излучения.
 19. Пациент Д., 69 лет. Предъявляет жалобы на тяжесть и умеренную болезненность в правом подреберье, снижение массы тела на 7 кг за последний год. На протяжении последних 6 лет проходит лечение по поводу вирусного гепатита В. Выполнена КТ печени. Выполнена КТ с контрастированием. Определите дозу ионизирующего излучения.
 20. Пациент С., 66 лет. Жалобы на недавно появившуюся одышку системного характера, кашель с небольшим количеством слизистой мокроты. Иногда отмечает боли под левой лопаткой. Боль периодического типа, тупая, иррадирует в подмышечную область. Объективно: Общее состояние удовлетворительное. Над верхним отделом левого лёгкого определяется притупление перкуторного звука, дыхание жесткое. Анализ крови: гемоглобин (112 г/мл), СОЭ - 34 мм/ч. Выполнена КТ грудной клетки. Выполнена КТ с контрастированием. Определите дозу ионизирующего излучения.
 21. Пациент Т., 68 лет. Жалуется на кашель, кровохарканье, одышку. Состояние постепенно ухудшается. Курит по 20 сигарет в сутки на протяжении 30 лет. Объективно: Общее состояние удовлетворительное. Дыхание везикулярное, выслушивается над всеми лёгочными полями. Анализ крови: гемоглобин (143 г/мл), СОЭ - 28 мм/ч. Выполнена КТ грудной клетки. Выполнена КТ с контрастированием. Определите дозу ионизирующего излучения.
 22. Пациент А., 56 лет. Жалобы на слабость, апатию, потерю аппетита, снижение массы тела, повышение температуры тела. В последнее время отмечает кашель со слизисто-гноющей мокротой без запаха, с примесью крови. Частые простудные заболевания. Выполнена КТ грудной клетки. Выполнена КТ с контрастированием. Определите дозу ионизирующего излучения.
 23. Пациент С., 54 года. Жалуется на боли в правой половине груди, кашель, кровохарканье, одышку, слабость, похудание. Болен в течение 5 месяцев. Состояние постепенно ухудшается. Курит по 20 сигарет в сутки на протяжении 53 лет. Объективно: Общее состояние удовлетворительное. Над верхним отделом правого лёгкого определяется притупление перкуторного звука, дыхание не выслушивается. Анализ крови: гемоглобин (95 г/мл), СОЭ - 44 мм/ч. Выполнена КТ грудной клетки. Выполнена КТ с контрастированием. Определите дозу ионизирующего излучения.
 24. Пациент Г., 37 лет. При поступлении предъявлял жалобы на возникновении одышки при физической нагрузке, кашель со светлой мокротой, слабость, утомляемость. ОАК: эритроциты- $4,0 \cdot 10^{12}/л$, гемоглобин- 134 г/л, лейкоциты- $11,2 \cdot 10^{12}/л$. Выполнена КТ грудной клетки. Выполнена КТ с контрастированием. Определите дозу ионизирующего излучения.
 25. Пациент П., 66 лет. Болеет в течение 6 месяцев. Жалуется на повышение температуры тела до $37^{\circ}C$, одышку, кашель с отхождением гноющей мокроты, кровохарканье. Объективно: умеренный цианоз губ, бледность кожных покровов. Над нижним отделом левой половины грудной полости определяется притупление перкуторного звука, при аускультации здесь же резко ослабленное везикулярное дыхание. Тоны сердца приглушены. Анализ крови: лейкоциты – $9,5 \cdot 10^9/л$, СОЭ – 12 мм/ч. Выполнена КТ грудной клетки. Выполнена КТ с контрастированием. Определите дозу ионизирующего излучения.
 26. Пациент Д., 32 года. Сознание угнетённое. Цианоз. ЧСС – 180 в мин. АД – 90/40 мм.рт.ст. Снижение подвижности легкого справа, увеличение расстояния между ребрами и выбухание межреберных промежутков. Выполнена КТ грудной клетки. Выполнена КТ с контрастированием. Определите дозу ионизирующего излучения.
 27. Пациент Н., 44 года. Жалобы на озноб, стойко высокую (до $39^{\circ}C$ и выше), обильное потоотделение, нарастающую одышку, колющие боли в правой половине грудной клетки, усиливающиеся при дыхании, движениях и кашле. ЧСС – 128 в мин. Анализ крови: лейкоциты – $19 \cdot 10^9/л$, СОЭ – 32 мм/ч. Выполнена КТ грудной клетки. Выполнена КТ с контрастированием. Определите дозу ионизирующего излучения.

28. Пациент Н., 44 года. Заболел остро 5 дней назад. Жалуется на повышение температуры тела до 38-39С, боли и чувство тяжести в левой половине груди, одышку. Объективно: умеренный цианоз губ, бледность кожных покровов. Над верхним отделом левой половины грудной полости определяется притупление перкуторного звука, при аускультации здесь же резко ослабленное везикулярное дыхание. Тоны сердца приглушены. Анализ крови: лейкоциты – $12,5 \times 10^9/\text{л}$, СОЭ – 47 мм/ч. Выполнена КТ грудной клетки. Выполнена КТ с контрастированием. Определите дозу ионизирующего излучения.
29. Пациент З., 28 лет. Заболел остро 7 дней назад. Жалуется на повышение температуры тела до 38-39С, боли и чувство тяжести в правой половине груди, нарастающую одышку, кашель с отхождением мокроты. Объективно: цианоз губ, бледность кожных покровов. Выполнена КТ грудной клетки. Выполнена КТ с контрастированием. Определите дозу ионизирующего излучения.
30. Пациент Б., 35 лет. Заболел остро 6 дней назад. Жалуется на повышение температуры тела до 38-39С, боли и чувство тяжести в правой половине груди, кашель с отхождением мокроты. Объективно: бледность кожных покровов, потливость. При аускультации выслушивается ослабленное везикулярное дыхание с наличием мелкопузырчатых хрипов. Тоны сердца приглушены. Анализ крови: лейкоциты $11,2 \times 10^9/\text{л}$, СОЭ - 22 мм/ч. Выполнена КТ грудной клетки. Выполнена КТ с контрастированием. Определите дозу ионизирующего излучения.