

Сертификаттау курсының бағдарламасы Бағдарлама Паспорты

Білім беру бағдарламасын әзірлеушінің білім және ғылым ұйымының атауы	«Семей медицина университеті» КЕАҚ
Қосымша білім беру түрі (<i>біліктілікті арттыру/ сертификаттау курсы/ формальды емес білім беру шарасы</i>)	Сертификаттау курсы
Бағдарлама атауы	Радиациялық медицина және гигиена
Мамандықтың және (немесе) мамандандудың атауы (<i>мамандықтар мен маманданулар номенклатурасына сәйкес</i>)	Мамандық: Төтенше жағдайлар мен апаттар медицинасы. Мамандандыру: Радиациялық медицина және гигиена
Білім беру бағдарламасының деңгейі (<i>базалық, орта, жоғары, мамандандырылған</i>)	Базалық
СБШ бойынша біліктілік деңгейі	7
Білім беру бағдарламасының алдыңғы деңгейіне қойылатын талаптар	Төтенше жағдайлар мен апаттар медицинасы: мамандығы бар жоғары медициналық білімі бар қызметкерлерге.
Бағдарламаның ұзақтығы кредитпен (сағатпен)	12 кредит (360ак.сағат)
Оқыту тілі	Қазақша/орысша
Өткізу орны	Кафедраның клиникалық базасы
Оқыту форматы	Күндізгі оқыту, күндізгі- қашықтықтан оқыту
Мамандандыру бойынша берілетін біліктілік (<i>сертификаттау курсы</i>)	Радиациялық медицина және гигиена
Оқуды аяқтағаннан кейінгі құжат (<i>сертификаттық курс туралы куәлік, біліктілікті арттыру туралы куәлік</i>)	Сертификаттау курсы аяқтағаны туралы қосымшасы бар сертификат (транскрипт)
Сараптама ұйымының толық атауы	«Денсаулық сақтау» бағыты бойынша даярлау ОӘБ «Қоғамдық денсаулық сақтау» комитеті 27.03.2026ж. №5 хаттама «Медициналық-профилактикалық іс» комитеті 17.03.2026ж. № 8 хаттама Қоғамдық денсаулық мамандарын және денсаулық сақтау басқа мамандарын даярлау бағдарламаларының ЖБТ 06.05.2026ж. № 16 хаттама
Сараптамалық қорытындыны жасау күні	20.03.2026ж.
Сараптама қорытындысының қолданылу мерзімі	3 жылға

Сертификаттау курсының білім беру бағдарламасын әзірлеуге арналған нормативтік сілтемелер:

1. «Денсаулық сақтау саласындағы мамандарға қосымша және бейресми білім беру қағидаларын, денсаулық сақтау саласында қосымша және бейресми білім берудің білім беру бағдарламаларын іске асыратын ұйымдарға қойылатын біліктілік талаптарын, сондай-ақ денсаулық сақтау саласындағы мамандардың қосымша және бейресми білім беру арқылы алған оқу нәтижелерін тану қағидаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2020 жылғы 21 желтоқсандағы № ҚР ДСМ-303/2020 бұйрығымен;
2. «Денсаулық сақтау саласындағы мамандарды сертификаттауға жататын мамандықтар мен мамандандырулар тізбесін бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2020 жылғы 30 қарашадағы № ҚР ДСМ-218/2020 бұйрығымен;
3. «Денсаулық сақтау саласындағы мамандықтар мен мамандандырулар номенклатурасын, денсаулық сақтау қызметкерлері лауазымдарының номенклатурасын және біліктілік сипаттамаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2020 жылғы 21 желтоқсандағы № ҚР ДСМ-305/2020 бұйрығымен.

Әзірлеушілер туралы мәліметтер:

Лауазымы	Ф.И.О.	Контакты: E.mail
Әзірленді		
«СМУ» КеАҚ қоғамдық денсаулық кафедрасының доценті, м. ғ. к.	Токешева Ш.М.	sholpan.tokesheva@smu.edu.kz
Профессор Д.Р. Мусинов атындағы клиникалық онкология және ядролық медицина кафедрасының меңгерушісі, PhD докторы, қауымдастырылған профессор	Апсаликов Б.А.	bakytbek.apsalikov@smu.edu.kz
Профессор Д.Р. Мусинов атындағы клиникалық онкология және ядролық медицина кафедрасының оқу бөлімінің меңгерушісі, м.ғ.м.	Косымбаева Е.О.	evgeniya.kosymbaeva@smu.edu.kz

СК ББ бағдарламасы «СМУ» КеАҚ қосымша және бейресми білім беру бөлімі Кеңесінің отырысында бекітілген

Лауазымы, жұмыс орны, атағы	Т. А. Ә.	Күні, хаттаманың №
«СМУ» КеАҚ дипломнан кейінгі білім беру және ұйымдастыру мәселелері жөніндегі басқарма төрағасының орынбасары, PhD	Берікұлы Д.Б.	29.08.2025ж. № 3 хаттама

СК ББ бағдарламасының сараптама бағасы «Денсаулық сақтау» даярлау бағытындағы ОӘБ «Медициналық-профилактикалық іс» комитетінің отырысында талқыланды

Лауазымы, жұмыс орны, атағы	Т. А. Ә.	Күні, хаттаманың №
Төраға, м.ғ.к., қауымдастырылған профессор	Галаева А.И.	17.03.2026ж. № 8 хаттама

СК ББ бағдарламасының сараптама бағасы «Денсаулық сақтау» даярлау бағытындағы ОӘБ «Қоғамдық денсаулық сақтау» комитетінің отырысында талқыланды

Лауазымы, жұмыс орны, атағы	Т. А. Ә.	Күні, хаттаманың №
Төраға, м.ғ.к., профессор	Хисметова З.А.	27.03.2026ж. №5 хаттама

СК ББ бағдарламасының сараптамалық бағасы «Денсаулық сақтау» даярлау бағытындағы ОӘБ, Қоғамдық денсаулық сақтау мамандарын және денсаулық сақтаудың өзге де мамандарын даярлау бағдарламалары ЖБТ отырысында талқыланды.

Лауазымы, жұмыс орны, атағы	Т. А. Ә.	Күні, хаттаманың №
Төраға, м.ғ.к., қауымдастырылған профессор	Ермуханова Л.С.	27.03.2026ж. №16 хаттама

СК ББ, сараптама актілері мен талқылау хаттамалары қоса беріледі

СК ББ бағдарламасы «Денсаулық сақтау» даярлау бағыты бойынша ОӘБ 2026 жылғы 00 отырысында мақұлданды, № 00 хаттама (СК ББ жобасы ОӘБ сайтында, АЖ Каталогында орналастырылған).

Сертификаттау курсы бағдарламасының Паспорты

Бағдарламаның мақсаты:

Радиациялық сипаттағы төтенше жағдайлар кезінде радиациялық бақылауды қамтамасыз ету, зардап шеккендерге медициналық көмек көрсету және халық пен персоналды радиациялық қорғау шараларын іске асыру үшін радиациялық медицина және гигиена саласындағы кәсіби құзыреттерді қалыптастыру және жетілдіру.

Бағдарламаның қысқаша сипаттамасы:

«Радиациялық медицина және гигиена» бағдарламасы тыңдаушыларда иондаушы сәулелену көздерінің (ИСК) адам ағзасына әсер ету түрлері, жағдайлары мен салдарлары туралы жүйелі түсінік қалыптастыруға бағытталған. Курс радиациялық қауіпті бағалаудың, радиациялық әсердің алдын алу мен оның салдарын жоюдың заманауи тәсілдерімен, сондай-ақ радиациялық жағдайға мониторинг жүргізу және халық пен персоналдың радиациялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету әдістерімен таныстыруды көздейді.

Бағдарламаның мазмұны Қазақстан Республикасының біліктілік талаптары, нормативтік құқықтық актілері және денсаулық сақтау саласындағы кәсіби стандарттар негізінде әзірленген, сондай-ақ радиациялық қорғау жөніндегі халықаралық комиссияның (ICRP), Атом энергиясы жөніндегі халықаралық агенттіктің (IAEA) және Атомдық радиация әсерін зерттеу жөніндегі Біріккен Ұлттар Ұйымы Ғылыми комитетінің (UNSCEAR) ұсынымдарымен үйлестірілген.

Жоспарланған оқу нәтижелері тыңдаушыларда радиациялық қауіпсіздікті тиімді басқаруға, радиациялық бақылау жүргізуге және радиациялық авариялар кезінде медициналық көмек көрсетуге қажетті жүйелі білімді, практикалық біліктер мен дағдыларды қалыптастыруға ықпал етеді.

Бағдарламада курс барысында және өзіндік дайындық кезінде пайдалануға ұсынылатын әдебиеттердің жалпы тізімі, сондай-ақ директивалық және нұсқаулық-әдістемелік құжаттардың тізбесі келтірілген.

Білім беру бағдарламасының негізгі элементтерін келісу:

№	Оқыту нәтижесі	Бағалау әдістері	Оқыту әдістері
1	Радиациялық қауіпсіздік саласындағы заманауи нормативтік-құқықтық құжаттар мен халықаралық стандарттарды талдайды және қолданады, оларды кәсіби қызметте пайдалануды негіздейді.	1. Тестілеу 2. Сұхбат.	Дәрістер Семинар Тәжірибелік сабақтар
2	Иондаушы сәулеленудің физикалық қасиеттері мен түрлері, оның заттармен және адам ағзасымен өзара әрекеттесу принциптері, сондай-ақ сәулелену дозаларын өлшеу және бағалау әдістері түсінуді көрсетеді.	1. Біліктілікті арттыру циклінің тақырыптары бойынша тест тапсырмалары. 2. Сұхбат. 3. Аспаптармен жұмыс істеу дағдыларын практикалық тестілеу	Дәрістер Семинар Практикалық сабақтар Аспаптармен практикалық оқыту
3	Иондаушы сәулеленудің биологиялық әсер ету механизмдері, радиациялық зақымданулардың жіктелуі және клиникалық жағдайлардың мысалында	1. Біліктілікті арттыру циклінің тақырыптары	Дәрістер Семинар Тәжірибелік сабақтар

	радиациялық әсер ету дәрежесін анықтайтын факторлар туралы білімді пайдалана отырып, радиациялық зақымданулардың ауырлық дәрежесін талдайды.	бойынша тест тапсырмалары. 2. Клиникалық жағдайларды талдау (CBD) 3. Сұхбат.	Интерактивті симуляциялар Клиникалық жағдайларды талдау
4	Зертханалық және аспаптық зерттеулердің нәтижелерін түсіндіруді ескере отырып, клиникалық көріністі, симптомдар мен кезеңдерді білу негізінде радиациялық зақымдануларды диагностикалау және емдеу жоспарын әзірлейді.	1. Біліктілікті арттыру циклінің тақырыптары бойынша тест тапсырмалары. 2. Клиникалық жағдайларды талдау (CBD) 3. Сұхбат. 4. Симуляторларда тәжірибелік тестілеу 5. Диагностикалық алгоритмдерді талдау 6. Презентацияны бағалау (чек-парақ)	Дәрістер Семинар Симуляциялық оқыту Клиникалық жағдайларды талдау
5	Жағдайды бастапқы бағалауды, эвакуациялауды, залалсыздандыруды және алғашқы медициналық көмек көрсетуді қоса алғанда, радиациялық авариялар кезіндегі іс-қимыл алгоритмдерін әзірлейді және негіздейді.	1. Біліктілікті арттыру циклінің тақырыптары бойынша тест тапсырмалары. 2. Кейс-стади 3. Әрекет алгоритмдерін бағалау.	Дәрістер Семинар Симулятордағы тәжірибелік сабақтар Іс-қимыл хаттамаларын талдау Симуляциялық сценарийлер
6	Радиациялық әсерден қорғау жөніндегі іс-шараларды жоспарлау және өткізу кезінде гигиеналық нормативтер мен ережелерді қолданады, сондай-ақ авариялық жағдайларда радиациялық қауіпті төмендету бойынша ұсынымдар әзірлейді.	1 Біліктілікті арттыру циклінің тақырыптары бойынша тест тапсырмалары. 2. Клиникалық жағдайларды талдау (CBD). 3. Әрекет алгоритмдерін бағалау. 4. Презентацияны бағалау (чек-парақ)	Дәрістер Семинар Тәжірибелік сабақтар Әзірленген қорғаныс жоспарларын тексеру Қорғау жоспарларын әзірлеу бойынша практикумдар
7	Дозиметриялық аспаптардың көмегімен өлшеу негізінде жеке дозаны бағалайды, адам ағзасының әртүрлі мүшелері мен тіндерінде сіңірілген дозаны есептейді.	1. Біліктілікті арттыру циклінің тақырыптары бойынша тест тапсырмалары. 2. Сұхбат.	Дәрістер Семинар Тәжірибелік сабақтар Аспаптармен тәжірибелік жұмыс

		3. Аспаптармен жұмыс істеу дағдыларын тәжірибелік тестілеу	
8	Радионуклидтердің түсуін және радиациялық жағдайды бағалау үшін радиометриялық және спектрометриялық зерттеу әдістерін қолдана отырып өлшеулер жүргізеді	1. Біліктілікті арттыру циклінің тақырыптары бойынша тест тапсырмалары 2. Сұхба. 3. Аспаптармен жұмыс істеу дағдыларын тәжірибелік тестілеу	Дәрістер Семинар Дозаларды есептеу және тәуекелдерді бағалау бойынша Тәжірибелік тапсырмалар Апаттық сценарийлерді талдау Аспаптармен практикалық жұмыс
9	Иондаушы сәулелену көздерін қалыпты пайдалану жағдайында және радиациялық авария жағдайында сәулеленетін адамдардың әртүрлі санаттарына радиациялық жағдайды және дозалық жүктемелерді бағалау дағдыларына ие	1. Біліктілікті арттыру циклінің тақырыптары бойынша тест тапсырмалары. 2. Сұхбат. 3. Клиникалық жағдайларды талдау 4. Симуляторларда тәжірибелік тестілеу	Дәрістер Семинар Дозаларды есептеу және тәуекелдерді бағалау бойынша Тәжірибелік тапсырмалар Апаттық сценарийлерді талдау Аспаптармен практикалық жұмыс
10	Радиациялық әсердің алдын алу жөніндегі іс-шараларды әзірлейді және радиациялық қорғау және алдын алу әдістерін қолданады.	1. Біліктілікті арттыру циклінің тақырыптары бойынша тест тапсырмалары. 2. Сұхбат. 3. Клиникалық жағдайларды талдау 4. Әзірленген іс-шараларды бағалау	Дәрістер Семинар Практикалық сабақтар Радиациялық қорғау бағдарламаларын әзірлеу бойынша практикумдар

Сертификаттау курсы бағдарламасын іске асыру жоспары

№	Тақырып/бөлім/ пән атауы	Сағат көлемі					Тапсырма
		Дәріс	Семинар	Тренинг	ББ әзірлеушінің қалауы бойынша	ТӨЖ	
1.	1 Модулі. Радиациялық медицина мен гигиенаға кіріспе. Радиациялық медицинаның физикалық негіздері	6	12	-	20	22	60 сағат
1.1	Радиациялық медицина, мақсаты, міндеттері, әдістері. Даму тарихы және қазіргі заманғы бағыттар. Радиациялық гигиена негіздері: мақсаттары мен принциптері. Нормативтік-құқықтық база. Төтенше жағдайлар және апаттар медицинасы жүйесіндегі радиациялық медицинаның рөлі.	1	1		4	4	Радиациялық медицинадағы заманауи нормативтік актілер мен стандарттарды талдау. (МЕСТ, ҚР СТ, UNSCEAR, IAEA, Радиациялық қорғау жөніндегі халықаралық комиссияның, халықаралық стандарттары). Күнделікті қызмет жағдайында және радиациялық төтенше жағдайларда радиациялық медицина мен радиациялық гигиена міндеттеріне салыстырмалы талдау жүргізу.

1.2	<p>Иондаушы сәулеленудің (ИС) көздері мен түрлері. ИС-дің кәсіби көздері: технологиялық, медициналық, өнеркәсіптік, табиғи техногендік-модификацияланған. Жеке кәсіптік тәуекелге әсер ететін факторлар.</p> <p>Иондаушы сәулеленудің жіктелуі, олардың қасиеттері.</p> <p>Иондаушы сәулелену көздері төтенше жағдайлардың (ТЖ) ықтимал себептері ретінде.</p>	1	2		3	4	<p>Практикалық тапсырма: ұсынылған радиациялық инцидент сценарийі негізінде анықтау: ИИ түрі (иондаушы сәулелену түрі); сәулелену көзі; адамға әсер ету жолдары; персонал мен халық үшін ықтимал салдарлар; қажетті қорғаныс шаралары.</p> <p>Нәтижелер эксперттік қорытынды түрінде ұсынылады.</p> <p>Ұсыну формасы: қорытындыларымен бірге аналитикалық кесте.</p>
1.3	<p>Радиоактивтілік құбылысының мәні. Радиоактивтілік бірліктері. Ядролық радиоактивті түрлендірулердің түрлері. Радиоактивті ыдырау заңы.</p> <p>Радиациялық авариялар кезінде радионуклидтердің таралу ерекшеліктері. Аумақтың радиациялық ластану ауқымын айқындайтын факторлар. Авариялық шығарындылар кезінде радиациялық жағдайды болжау.</p> <p>Радиациялық апаттар кезінде радионуклидтердің таралу ерекшеліктері.</p>	1	2		4	4	<p>Есептік тапсырма: радионуклидтің жартылай ыдырау кезеңін пайдалана отырып, апаттық шығарындылардан кейін белгілі бір уақыт өткен соң оның қалдық белсенділігін есептеу және халық үшін ықтимал тәуекелдерді бағалау.</p>

1.4	<p>Иондаушы сәулеленуді тіркеу әдістері. Дозиметрия. Дозалар, дәстүрлі және жүйелік бірліктер арасындағы қатынас. Жалпы және жеке дозиметрия. Биологиялық дозиметрия. Авариялық-құтқару жұмыстарына қатысушыларға дозиметриялық бақылау жүргізу. Зардап шеккендердің жаппай түсуі жағдайында биологиялық дозиметрияны қолдану. Зардап шеккендерді медициналық сұрыптау кезінде биодозиметрияны пайдалану.</p>	1	2		4	4	<p>Практикалық тапсырмалар: 1..Жеке дозиметрдің көмегімен жеке сәулелену дозасын өлшеу және бағалау. 2. Радиометр-дозиметр ("РКС-01-СОЛО", "РКС-01-ГИ-СОЛО") көмегімен гамма-сәулелену дозасының қуатын өлшеу және алынған нәтижелерді бағалау</p>
1.5	<p>Халықтың сәулелену деңгейі. Жасанды интеллекттің табиғи және жасанды көздері. Табиғи радиациялық фон. Адамның фондық сәулеленуі. Радиациялық авария аймағындағы халықтың сәулелену дозаларын бағалау.</p>	1	2		3	3	<p>Кейс-тапсырма: зертханалық зерттеу нәтижелері мен радиациялық инцидент деректері негізінде зардап шеккен адамның болжамды сәулелену дозасын анықтау және әрі қарай медициналық бақылау қажеттілігін негіздеу. Практикалық тапсырма- радиациялық фонды өлшеу (дозиметр РКС-01-СОЛО).және нормаларға сәйкестікті бағалау</p>

1.6	Иондаушы сәулеленудің биологиялық әсерінің негіздері. ИС-нің дененің әртүрлі мүшелері мен жүйелеріне әсері. Радио сезімталдықтағы жеке және жас айырмашылықтары. "Сыни органдар" ұғымы.	1	1		2	3	Ситуациялық тапсырма Тұрғын үйлерде радон мөлшерінің жоғарылауы анықталғаннан кейін елді мекендегі радиациялық жағдайды бағалау. Халық үшін бірінші кезектегі санитариялық-гигиеналық және профилактикалық іс-шаралар кешенін әзірлеу.
	Аралық бақылау		2				
2.	2 Модулі. Адамдағы радиациялық әсерлер	6	8	-	24	22	60 сағат
2.1	Иондаушы сәулеленудің жасушалар мен тіндерге әсер ету механизмдері. Радиобиологиялық негіздер. Кәсіптік аурулардың негізінде жатқан иондаушы сәулеленудің бастапқы және қайталама радиобиологиялық әсерлері. Иондаушы сәулеленудің жасушалар мен тіндерге әсер ету механизмдері. Авариялық сәулелену кезінде радиациялық зақымданулардың дамуының радиобиологиялық механизмдері. Иондаушы сәулеленудің бастапқы және қайталама радиобиологиялық әсерлері, кәсіби аурулардың негізін құрайтын факторлар. Радиациялық авариялардың медициналық салдарын болжауда радиобиологиялық процестердің маңызы.	1	1		4	4	Аналитикалық тапсырма Иондаушы сәулеленудің әсер ету сәтінен бастап клиникалық көріністердің қалыптасуына дейінгі ағзаның радиациялық зақымдануының даму кезеңдерін көрсететін құрылымдық-логикалық сызбаны құрастыру.

2.2	<p>Радиациялық әсердің молекулалық және жасушалық салдары. ДНҚ зақымдануы, апоптоз, жөндеу.</p> <p>Зақымдану ауырлығын бағалау кезінде жасушалардың зақымдануы туралы деректерді пайдалану. Зардап шеккендердегі радиациялық әсердің биологиялық маркерлері. Төтенше жағдайлардың медициналық салдарын болжаудағы радиобиологиялық үдерістердің маңызы. Жасушалық зақымдану туралы деректерді зақымдану ауырлығын бағалауда қолдану. Зардап шеккендердегі радиациялық әсердің биологиялық маркерлері.</p>	1	1		4	4	<p>Практикаға бағытталған кейс: сәулелену әсерінің сипаттамасы негізінде жасушаның зақымдануының ең ықтимал механизмін, ДНҚ бұзылыстарының сипатын және мүмкін биологиялық салдарын анықтау.</p>
2.3	<p>Органикалық және жүйелік радиациялық әсерлер. Әр түрлі тіндер мен мүшелердің сезімталдығы.</p> <p>Радиациялық авариялар кезіндегі критикалық ағзалар. Зардап шеккендерді медициналық сұрыптау кезінде радиосезімталдық туралы деректерді пайдалану. Медициналық сұрыптауда радиосезімталдық деректерін қолдану.</p>	1	1		4	4	<p>Жағдайлық тапсырма: ағзалар мен тіндерді радиосезімталдық дәрежесіне қарай ранжирлеу және радиациялық әсердің әртүрлі түрлері кезінде критикалық ағзаларды анықтау.</p>

2.4	<p>Стохастикалық әсерлер: канцерогенез және генетикалық бұзылулар. Сәулеленудің мутагендік және онкогендік әсері. Радиациялық авариялардың халық үшін ұзақ мерзімді салдарлары. Халықты ұзақ мерзімді медициналық бақылауды ұйымдастыру.</p> <p>Радиациялық авариялардың халық үшін ұзақ мерзімді салдары. Халықты ұзақ мерзімді медициналық бақылауды ұйымдастыру.</p>	1	1		4	4	<p>Аналитикалық кейс: радиациялық әсерге ұшыраған халықты бақылау нәтижелерін талдау.</p> <p>Анықтау: ықтимал стохастикалық әсерлер; халықтың ең осал топтары; онкологиялық аурулардың даму ықтималдығына әсер ететін факторлар.</p>
2.5	<p>Стохастикалық емес әсерлер: шекті деңгейлер және дозаға тәуелділік. Клиникалық симптомдардың қалыптасуы. А тобының жұмысшылары мен ашық және жоғары энергиялы АІ көздерімен жұмыс істейтіндерде кәсіби стохастикалық және детерминирленген әсерлер.</p> <p>Радиациялық зақымданудың ерте клиникалық белгілері. Медициналық сұрыптау жүргізу кезінде детерминирленген әсерлердің болжамдық маңызы.</p>	1	1		4	4	<p>Клиникалық кейс: доза мөлшері мен клиникалық көрініс негізінде детерминациялық әсер түрін, зақымдану ауырлығын және науқастың болжамын анықтау</p> <p>Есептік-аналитикалық тапсырма</p> <p>А тобы қызметкерлерінің жеке дозиметриялық бақылау деректері бойынша: детерминациялық әсерлердің даму ықтималдығын бағалау; стохастикалық әсерлердің даму қаупін бағалау; кәсіби тәуекелді төмендету бойынша ұсыныстар әзірлеу.</p>

2.6	<p>Радиациялық тәуекелдерді және жеке сезімталдықты бағалау.</p> <p>Тәуекелдері жоғары қызметкерлердің санаттары.</p> <p>Жеке және кәсіби радио сезімталдықты анықтайтын факторлар.</p> <p>Қауіп факторлары, дозиметриялық модельдер, эпидемиология.</p> <p>Құтқарушылар мен медицина қызметкерлері үшін радиациялық тәуекелді бағалау.</p> <p>Радиациялық авариялардың салдарын жою жағдайында кәсіптік радиациялық тәуекелдерді басқару.</p>	1	1	4	2	<p>Есептік-аналитикалық тапсырма</p> <p>Жеке дозиметриялық бақылау деректері негізінде А санатындағы қызметкердің жеке кәсіптік радиациялық тәуекелін бағалау және тәуекелді төмендету бойынша ұсынымдар әзірлеу.</p>
	Аралық бақылау		2			
3.	3 Модулі. Адамның радиациялық зақымдануы	6	8	24	22	60 сағат
3.1	<p>Радиациялық зақымданулардың жіктелуі: жалпы және жергілікті формалар-әсер ету сипаты, дозасы, уақыты және локализациясы бойынша.</p> <p>Шағын дозаларға ұзақ уақыт әсер еткенде сәулелік зақымданулар.</p> <p>Радиациялық зақымданулардың жіктелуі</p> <p>Медициналық сұрыптау жүргізу кезінде радиациялық зақымданулардың жіктелуін пайдалану.</p> <p>Радиациялық сипаттағы төтенше жағдайлар кезіндегі зардап шеккендерді жіктеу.</p>	1	1	4	4	<p>Ситуациялық Жағдаяттық тапсырма</p> <p>Сәулелену жағдайының сипаттамасын талдау және зардап шегушінің радиациялық зақымдануының нақты түріне жататындығын анықтау.</p> <p>Кестелік тапсырма</p> <p>Радиациялық зақымдану түрлерін олардың клиникалық көріністерімен және ықтимал нәтижелерімен сәйкестендіру.</p>

3.2	<p>Жіті сәулелік ауруы: кезеңдері, белгілері, лечение. Жедел радиациялық аурудың сүйек кемігі, ішек, токсемиялық, церебральды түрлері. Кәсіби радиациялық аурулар.</p> <p>Жіті сәулелік ауруы (ЖСА) бар зардап шеккендерді медициналық сұрыптау. Зардап шеккендерді эвакуациялау критерийлері.</p>	1	1	4	4	<p>Клиникалық жағдайды талдау ЖСА-ға күдікті пациенттің клиникалық жағдайын талдау, аурудың кезеңін анықтау және емдеу тактикасын негіздеу. Мини-кейс және алгоритмдік тапсырма Науқасты тексеру және медициналық көмек көрсету жоспарын әзірлеу. Симуляторларда жұмыс (ВиртуМЭН, АйСТЭН, МЕТІ НРС) ЖСА белгілері бар пациенттің клиникалық жағдайын бағалау.</p>
3.3	<p>Созылмалы радиациялық ауру және оның ерекшеліктері. Себептері, клиникалық ағымы, емдеу әдістері.</p> <p>Кәсіби созылмалы сәулелік зақымданулардың ерекшеліктері.</p> <p>Ұзақ мерзімді созылмалы сәулеленуі бар қызметкерлердегі онкогематологиялық аурулар.</p> <p>Радиациялық авариялардың салдарын жоюға қатысушыларды медициналық бақылау. Авариялық контингентті диспансерлік бақылау.</p>	1	1	4	4	<p>Жағдайлық тапсырма Радиациялық авария салдарын жоюға қатысушының медициналық құжаттамасын талдау және диспансерлік бақылау жоспарын әзірлеу. Практикалық тапсырма Радиациялық қауіп факторларын ескере отырып, динамикалық медициналық бақылау бағдарламасын құрастыру.</p>

3.4	Иондаушы сәулеленудің жергілікті зақымдануы. Терінің, шырышты қабаттардың, сүйектердің, көздің және басқа мүшелердің зақымдануы. Терінің кәсіби жергілікті радиациялық зақымдануы (рентгенологтар, рентгенологтар, дефектоскопистер). Төтенше жағдайлар кезінде жергілікті сәулелік зақымдануларда медициналық көмек көрсету тактикасы.	1	1		4	4	Клиникалық кейс Жергілікті сәулелік зақымданудың клиникалық көрінісін бағалау, зақымдану дәрежесін анықтау және медициналық көмек көрсету тактикасын таңдау. Практикалық тапсырма Жергілікті сәулелік зақымдануы бар науқасты жүргізу алгоритмін әзірлеу.
3.5	Медициналық және авариялық сәулелену кезіндегі реакциялар мен асқынулар. Ятрогендік радиациялық зақым, радиациялық оқиғалар. Ятрогендік сәулелік зақымданулар (медициналық қызметкерлердегі кәсіби жағдайларды қоса). Зардап шеккендермен байланысты радиациялық инциденттерді тергеп-тексеру. Персоналды медициналық бақылауды ұйымдастыру.	1	1		4	4	Аналитикалық тапсырма Радиациялық инциденттің сипаттамасы негізінде ықтимал себептерді анықтау және медициналық салдарын бағалау. Практикалық тапсырма Персоналды медициналық бақылау және радиациялық тәуекелдерді төмендету бойынша іс-шаралар жоспарын әзірлеу.
3.6	Зардап шеккендерге медициналық көмек, бақылау және оңалту. Көмек көрсету хаттамалары, диспансерлеу, қалпына келтіру іс-шаралары. Медициналық эвакуация кезеңдерін ұйымдастыру. Зардап шеккендердің жаппай түсуі кезінде медициналық көмек көрсетудің ерекшеліктері.	1	1		4	2	Практикалық тапсырма-медициналық көмек пен бақылаудың кезеңдік жоспарын құру. Тұсаукесер / баяндама — радиациялық зардап шеккендерді оңалтудың заманауи тәсілдері. Клиникалық хаттаманы талқылау (жұпта/топта жұмыс істеу) — сыни бағалау және жақсарту бойынша ұсыныстар.
	Аралық бақылау		2				

4.	4 Модулі. Адамның сәулеленуін гигиеналық реттеу	6	10		24	20	60 сағат
4.1	<p>Дозалық шектеулер туралы түсінік және радиациялық қорғау принциптері.</p> <p>А, Б, В санаттары үшін дозалық шектер; жүкті және жас қызметкерлер үшін ерекше нормалар.</p> <p>Ішкі және сыртқы дозалардың кәсіби шегі.</p> <p>Авариялық-құтқару жұмыстарын жүргізу кезінде құтқарушылар үшін дозалық шектеулер.</p>	1	1		4	3	<p>Есептік тапсырма</p> <p>Берілген радиациялық жағдай деректері негізінде авариялық-құтқару жұмыстарына қатысатын құтқарушылардың рұқсат етілген сәулелену дозаларын есептеу.</p> <p>Жағдайлық тапсырма</p> <p>Радиациялық жағдайды бағалау және құтқарушылардың радиациялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша қажетті қорғаныс іс-шараларын анықтау.</p>

4.2	<p>Бақыланатын жағдайларда техногендік сәулеленудің негізгі реттелетін шамалары.</p> <p>Сәулеленетін адамдардың санаттары.дозалардың негізгі шектері.</p> <p>Жоғары дозалық жүктемелері бар кәсіби топтар (интервенциялық хирургтар, радионуклидтік қондырғылардың операторлары, радиохимиялық өндірістердің персоналы, авариялық құтқарушылар).</p> <p>Дозалардың негізгі шектері.</p> <p>Радиациялық авариялардың салдарын жоюға тартылатын персонал санаттары.</p>	1	2	4	3	<p>Аналитикалық тапсырма:</p> <p>Келесі санаттар үшін салыстырмалы кесте құру:</p> <p>А санатындағы персонал;</p> <p>Б санатындағы персонал;</p> <p>халық;</p> <p>авариялық-құтқару құрамалары.</p> <p>Әр санат бойынша анықтау:</p> <p>рұқсат етілген дозалық шектер;</p> <p>радиациялық әсердің сипаты;</p> <p>медициналық бақылаудың ерекшеліктері.</p> <p>Ситуациялық кейс:</p> <p>Радиациялық авария аймағында жұмыс істеу үшін медициналық құрамды қалыптастыру қажет.</p> <p>Анықтау:</p> <p>персонал санаттары;</p> <p>даярлыққа қойылатын талаптар;</p> <p>дозиметриялық бақылау тәртібі;</p> <p>ластанған аймақта болу уақыты бойынша шектеулер.</p>
-----	---	---	---	---	---	--

4.3	Ішкі сәулеленудің рұқсат етілген шектері. Радиоуыттылық. Жылдық түсім шегі, рұқсат етілген орташа жылдық белсенділік.	1	1		4	3	Сіңірілген дозаның белгіленген шегіне сүйене отырып, қызметкердің ағзасына радионуклидтің бір жыл ішінде түсуінің рұқсат етілген деңгейін есептеу бойынша ситуациялық мәселені шешу. Практикалық тапсырма- радионуклидтің ағзаға түсуін анықтау (СПЕКТР-01-СОЛО-АЛЬФА, РАМОН-02 (радон)).
4.4	Өндірістік жағдайларда табиғи сәулеленуден қорғауға қойылатын талаптар. Халықтың сәулеленуін шектеуге қойылатын талаптар. Халықтың медициналық сәулеленуін шектеу.	1	2		4	3	Практикалық тапсырма Өндірістік объектіде табиғи радиациялық әсер факторларын бағалау. Анықтау: табиғи сәулеленудің негізгі көздері; ықтимал тәуекел топтары; дозалық жүктемені төмендету шаралары. Аналитикалық кейс Аймақ халқының медициналық сәулелену құрылымын талдау. Ұсыну: сәулелік диагностиканы оңтайландыру бойынша шаралар; негізсіз сәулеленуді азайту; пациенттердің радиациялық қауіпсіздігін арттыру.

4.5	<p>Радиациялық авария жағдайында халықтың сәулеленуін шектеу жөніндегі талаптар.</p>	1	1		4	<p>Ситуациялық кейс Авариялық шығарындылар нәтижесінде радиоактивті ластану аймағы қалыптасты. Берілген деректер негізінде анықтау: халықты паналатудың қажеттілігі; эвакуация қажеттілігі; йодтық профилактика жүргізу қажеттілігі; радиациялық бақылау аймақтары. Практикаға бағытталған тапсырма Радиациялық авариядан кейінгі алғашқы 24 сағат ішінде халықты қорғау бойынша медициналық іс-шаралар жоспарын әзірлеу. Қамтуы тиіс: халықты медициналық сұрыптау; радиациялық бақылау; профилактикалық іс-шаралар; халықты медициналық ақпараттандыру.</p>
-----	--	---	---	--	---	---

4.6	<p>Радиациялық бақылау. Иондаушы сәулеленудің жабық және ашық көздері туралы түсінік. Радиациялық фонды өлшеу әдістері. Радионуклидтердің қоршаған ортаға түсуін бағалауға арналған радиометрия және гамма-спектрометрия әдістері. Төтенше жағдай ошағында радиациялық барлауды ұйымдастыру. Зардап шеккендер мен техниканың радиоактивті ластануын бақылау.</p>	1	1		4	4	<p>Практикалық тапсырмалар: 1. Кейіннен радиометриялық талдаумен "ЭМРАН-01-СОЛО" сынама алу құрылғысымен ауаның аэрозольдік сынамаларын іріктеу. 2. Алынған зерттеу нәтижелерін талдай отырып, қоршаған орта сынамаларындағы радионуклидтердің гамма-спектрометриялық талдауы. ("СПЕКТР-01-СОЛО" гамма-бета спектрометрі).</p>
	Аралық бақылау		2				
5.	<p>5 Модулі. Радиациялық авариялар кезінде медициналық көмек пен іс-шараларды ұйымдастыру</p>	4	10	-	28	18	60 сағат

5.1	<p>Радиациялық қауіпті объектілер. Радиациялық апаттар: себептері, жіктелуі.</p> <p>Радиациялық апаттардың түрлері. Радиациялық апаттардың фазалары.</p> <p>Радиациялық авариялардың медико-тактикалық сипаттамасы. Радиациялық авариялар кезінде санитарлық шығындардың ықтимал құрылымы. Радиациялық авария түріне байланысты медициналық әрекет етуді ұйымдастыру ерекшеліктері.</p> <p>Қазақстан Республикасындағы атом энергетикасы объектілерінде және зерттеу реакторларында болатын радиациялық авариялардың ерекшеліктері.</p>	1	2		4	3	<p>Ситуациялық кейс: Радиациялық қауіпті объектідегі авария түрін анықтау; авария фазасын белгілеу; ықтимал радиоактивті ластану ауқымын бағалау; санитарлық шығындар құрылымын болжау; медициналық әрекет ету күштері мен құралдарын анықтау. Тактикалық-арнайы тапсырма: Қазақстан Республикасындағы зерттеу реакторында радиациялық авария кезінде медициналық қамтамасыз етуді ұйымдастыру сызбасын әзірлеу. Анықтау: медициналық ұйымдардың жауапкершілік аймақтары; эвакуация бағыттары; медициналық сұрыптау тәртібі; азаматтық қорғау қызметтерімен өзара іс-қимыл.</p>
-----	---	---	---	--	---	---	---

5.2	<p>Радиациялық авариялардың алдын алу жөніндегі іс-шаралар. Радиациялық апаттарға араласу критерийлері. Халықты паналату, эвакуациялау және қоныс аударту туралы шешім қабылдаудың медициналық критерийлері. Эвакуацияланатын халықты медициналық сүйемелдеу ұйымдастыру. Радиациялық аварияның медициналық салдары туралы халықты ақпараттандыру ерекшеліктері.</p>	1	2	4	3	<p>Практикаға бағытталған кейс: Радиациялық мониторинг деректері негізінде анықтау: халықты паналатудың қажеттілігі; йодтық профилактика қажеттілігі; эвакуация қажеттілігі; жергілікті азық-түлік пен суды тұтынуды шектеу қажеттілігі. Радиациялық аварияның медициналық салдары туралы халықты ақпараттандыру жоспарын әзірлеу. Анықтау: негізгі хабарламалар; халықтың әртүрлі топтарын ақпараттандыру тәртібі; үрейлі реакциялардың алдын алу шаралары.</p>
-----	--	---	---	---	---	--

5.3	<p>Радиациялық авариялар кезінде зардап шеккендерге медициналық көмек көрсету. Догоспитальдық кезеңде медициналық сұрыптауды ұйымдастыру.</p> <p>Радиациялық зақымданулар кезінде сұрыптау топтарын бөлу критерийлері. Жаппай зардап шеккендер түскен жағдайдағы медициналық көмектің ерекшеліктері.</p> <p>Зардап шеккендерді зақымдану ауырлығына қарай маршрутизациялау.</p> <p>Радиациялық зақымдануға күдікті науқасты анықтау кезінде медицина қызметкерінің іс-әрекет алгоритмі.</p> <p>Радиомеханикалық және радиотермиялық аралас зақымданулар кезінде алғашқы медициналық көмектің ерекшеліктері.</p> <p>Радиациялық авария жағдайында зардап шеккеннің бастапқы жағдайын бағалау.</p> <p>Медициналық персоналдың жеке қорғаныс құралдары қолдануы.</p>	1	1		5	3	<p>Клиникалық ситуациялық кейс медициналық сұрыптауды жүргізу; сұрыптау топтарын анықтау; көмектің кезектілігін белгілеу; әртүрлі радиациялық әсер жағдайларында эвакуация қажеттілігін анықтау.</p> <p>Медициналық сұрыптау бойынша практикалық тапсырма:</p> <p>Берілген клиникалық-дозиметриялық деректер негізінде зардап шеккендерді бөлу:</p> <p>шұғыл көмек қажет ететіндер;</p> <p>кешіктірілген көмек қажет ететіндер;</p> <p>амбулаторлық бақылауға жататындар;</p> <p>өмір сүру перспективасы жоқтар.</p> <p>Симуляциялық сценарий бастапқы жағдайды бағалау;</p> <p>жетекші зақымдаушы факторды анықтау;</p> <p>алғашқы медициналық көмектің көлемін таңдау;</p> <p>жарылыс және өртпен қатар жүретін радиациялық авария жағдайында маршрутизацияны анықтау.</p> <p>Практикалық тапсырма</p> <p>Радиациялық зақымдануға күдікті науқас анықталған кезде медицина</p>
-----	---	---	---	--	---	---	--

							қызметкерінің іс-әрекет алгоритмін әзірлеу.
5.4	<p>Зардап шеккендерді медициналық эвакуациялау және кезеңдік емдеу.</p> <p>Радиоактивті ластану аймағынан зардап шеккендерді медициналық эвакуациялау ерекшеліктері.</p> <p>Эвакуация кезеңдерінде жылжымалы медициналық құрылымдардың жұмысын ұйымдастыру.</p> <p>Зардап шеккендерді тасымалдау кезіндегі радиациялық қауіпсіздік талаптары.</p> <p>Кезеңдік медициналық көмек көрсету барысында медициналық ұйымдардың өзара іс-қимылы.</p>	1	1		5	3	<p>Практикалық-арнайы тапсырма</p> <p>Радиациялық авария кезінде зардап шеккендерді кезеңдік медициналық эвакуациялау сызбасын әзірлеу.</p> <p>Көрсету:</p> <p>сұрыптау жүргізілетін орын;</p> <p>эвакуация кезеңдері;</p> <p>қабылдайтын медициналық ұйымдардың бейіні;</p> <p>пациенттерді тапсыру тәртібі.</p> <p>Практикаға бағытталған тапсырма:</p> <p>Радиоактивті ластану аймағы шекарасында мобильді медициналық құраманың жұмыс алгоритмін әзірлеу.</p> <p>Анықтау:</p> <p>бригада құрамы;</p> <p>жабдықталуы;</p> <p>әр маманның функциялары;</p> <p>басқа қызметтермен өзара іс-қимыл тәртібі.</p>

5.5	<p>Қатысушы құтқарушыларды радиациялық қорғау радиациялық аварияны және оның салдарын жоюда.</p> <p>Радиациялық апаттарды жою кезінде радиоактивті заттардың шығарылуымен бірге жүретін авариялар және олардың салдарлары жағдайында халықты радиациялық қорғау. Радиациялық аварияны және оның салдарын жоюға қатысатын құтқарушыларды радиациялық қорғау.</p>		2	5	3	<p>Ситуациялық кейс: ұсынылған деректер негізінде қорғау бойынша кешенді іс-шаралар әзірлеу: халықты; медициналық персоналды; құтқарушыларды; объект қызметкерлерін. Іс-шараларды таңдауды негіздеу. Практикалық тапсырма Авариялық-құтқару жұмыстарын жүргізетін құтқарушыларды радиациялық қорғау жоспарын құру. Көрсету: рұқсат етілген дозалық жүктемелер; дозиметриялық бақылау тәртібі; жеке қорғаныс құралдарына қойылатын талаптар; персоналды аймақтан шығару критерийлері. Есептік-аналитикалық тапсырма Құтқарушылар тобының жеке дозиметриялық бақылау деректері бойынша: жиналған дозаларды бағалау; рұқсат етілген деңгейден асу қаупін анықтау; жұмыстарды жалғастыру немесе тоқтату туралы шешім қабылдау. Командалық сценарий (апат медицинасы) Сценарий: атом энергетикасы объектісіндегі радиоактивті йодтың</p>
-----	---	--	---	---	---	---

							шығарылуымен авария. Кешенді медициналық қамтамасыз ету жоспарын әзірлеу: радиациялық барлау; медициналық барлау; халықты қорғау; йодтық профилактика; медициналық сұрыптау; эвакуация; құтқарушыларды қорғау.
5.6	<p>Зақымдану дәрежесін бағалау және зардап шеккендерді сұрыптау. Радиациялық күйіктер және жедел сәулелік синдромдар.</p> <p>Келесі факторларды ескере отырып алғашқы медициналық көмектің алгоритмдері: сәулелену түрі; доза қуаты; кәсіпорынның ерекшелігі.</p> <p>Радиациялық авариялар кезіндегі зардап шеккендерді медициналық сұрыптау.</p> <p>Мобильді медициналық құрамалардың жұмысын ұйымдастыру.</p> <p>Қазақстан Республикасындағы атом энергетикасы объектілері мен зерттеу реакторларындағы радиациялық төтенше жағдайлардың ерекшеліктері.</p>				5	3	<p>Практикалық тапсырма</p> <p>Иондаушы сәулелену түрі мен радиациялық қауіпті кәсіпорындардың ерекшеліктерін ескере отырып, авариялық жағдайларда алғашқы медициналық көмекті көрсету алгоритмдерін талдау.</p> <p>Симуляторларда және мамандандырылған манекендерде жұмыс істеу-радиациялық күйіктер кезінде алғашқы көмек көрсету-алғашқы іс-шараларды пысықтау, бекіту, қан кетуді тоқтату, күйіктерді күту (жарақаты бар манекендер («Жарақаттар/Апаттар» ВиртуМЭН, мамандандырылған манекен-тренажерлер).</p>
	Аралық бақылау		2				
6.	6 Модулі. Радиациялық қауіпсіздік. Радиациялық зақымданудың алдын алу.	4	10	-	28	18	60 сағат

6.1	<p>Радиациялық қауіпсіздікті құқықтық реттеу және қамтамасыз ету. Халықаралық реттеу радиациялық қауіпсіздік саласында. Радиациялық қорғау әдістері және оларды қолдану принциптері. Радиациялық қауіпсіздік принциптері.</p>	1	2		4	3	<p>Радиациялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету саласындағы НҚА талдау. Ауызша сауалнама/ пікірталас – тақырып бойынша: пациенттер мен қызметкерлердің радиациялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселелері.</p>
6.2	<p>Радиациялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету саласындағы қадағалау және бақылау. Радиациялық мониторинг. Төтенше жағдай аймағында радиациялық мониторингі ұйымдастыру. Авариялық-құтқару құрылымдары персоналына радиациялық бақылау жүргізу. Халық пен персоналды қорғау жөніндегі шешімдерді қабылдау кезінде радиациялық мониторинг нәтижелерін пайдалану. Авария салдарын жоюға тартылған медициналық ұйымдарда радиациялық бақылауды ұйымдастыру.</p>	1	2		4	3	<p>Кейс-стади - объектідегі радиациялық қауіпсіздік талаптарының бұзылу жағдайын талдау. Қандай нормативтік құжаттардың бұзылғанын анықтаңыз және бұзушылықтарды жою шараларын ұсыныңыз. Практикалық тапсырма - Рамон-02 мәліметтері бойынша бөлмедегі радон деңгейін анықтау.</p>

6.3	<p>Жоспарланған сәулелену жағдайларындағы радиациялық қауіпсіздік. Радиациялық авария ошағында жұмыс істейтін медицина қызметкерлерін радиациялық қорғауды ұйымдастыру. Құтқарушылар мен медицина қызметкерлерінің кәсіптік радиациялық тәуекелін бағалау. Авариялық-құтқару жұмыстарын жүргізу кезінде дозалық жүктемелерді оңтайландыру. Авария салдарын жоюға қатысушылардың жеке дозиметриялық бақылауын ұйымдастыру.</p>	1	1		5	3	<p>Кейс-тапсырма-мысалды талдау: нақты жағдайда радиациялық дозаның рұқсат етілген деңгейлерінің асып кетуін анықтау. Әрекет ету және алдын алу шараларын ұсыну. Кестелік тапсырма - радиациялық қауіпті объектілердің әртүрлі типтері үшін иондаушы сәулеленудің түрін, өлшеу нүктелерін, бақылау әдістерін, дозаны бағалауды, тәуекел деңгейін және персонал мен халықты қорғау жөніндегі ұсыныстарды анықтау.</p>
-----	---	---	---	--	---	---	--

6.4	<p>Авариялық сәулелену жағдайындағы радиациялық қауіпсіздік. Халықаралық ядролық оқиғалар шкаласы. Негізгі қорғау шаралары. Дезактивация, тәсілдер. Ғимараттар мен құрылыстарды залалсыздандыру. Эвакуация.</p> <p>вариялық сәулелену кезіндегі медицина персоналының іс-қимыл алгоритмі.</p> <p>Зардап шеккендердің жаппай түсуі жағдайында медициналық ден қоюды ұйымдастыру.</p> <p>Радиациялық зақымдануға күдікті адамдарды анықтау және бастапқы медициналық бағалау жүргізу.</p> <p>Медициналық сұрыптауды ұйымдастыру және зардап шеккендерді бағыттау (маршрутизациялау).</p> <p>Авариялық сәулелену кезінде медициналық персоналдың әрекет ету алгоритмі.</p> <p>Жаппай зардап шеккендер түскен жағдайдағы медициналық әрекет етуді ұйымдастыру.</p> <p>Авариялық сәулелену жағдайында зардап шеккендерді медициналық сұрыптау.</p> <p>Авариялық сәулеленуге ұшыраған құтқарушыларға медициналық көмек көрсетудің ерекшеліктері.</p>	1	1		5	3	<p>Кесте тапсырмасы: радиациялық апаттардың белгілі бір кезеңдеріндегі қауіпсіздік шаралары. Кейс-стади: апаттық радиациялық оқиғаның жағдайын талдау: сәулеленудің ықтимал дозаларын бағалау және радиациялық қауіпті азайту шараларын ұсыну.</p>
-----	--	---	---	--	---	---	--

6.5	<p>Қолданыстағы сәулелену жағдайындағы радиациялық қауіпсіздік. Радиациялық қауіпсіздік бойынша оқыту және білім беру.</p> <p>радиациялық фоны жоғары аумақтарда тұратын халықты медициналық бақылауды ұйымдастыру.</p> <p>Радиациялық авариялардан кейін халықты медициналық сүйемелдеуді ұйымдастыру.</p> <p>Ұзақ мерзімді радиациялық әсердің халық денсаулығына ықпалын бағалау.</p> <p>Радиациялық әсерге ұшыраған адамдарды диспансерлік бақылаудың ерекшеліктері.</p>		2		5	3	<p>Кейс-тапсырма-мысалды талдау: нақты жағдайда радиациялық дозаның рұқсат етілген деңгейлерінің асып кетуін анықтау.</p> <p>Практикалық тапсырма: радиациялық қауіптіліктің рұқсат етілген деңгейлерінен асып кетуді анықтаған кезде МҰ қызметкерлері мен басшылығы үшін іс-қимыл алгоритмін әзірлеу.</p>	
6.6	<p>Сәулелік зақымданудың медициналық алдын алу</p> <p>Профилактикалық тамақтану.</p> <p>Радиопротекторлар.</p> <p>Құтқарушылар мен медицина қызметкерлерінің радиациялық қауіпсіздігін қамтамасыз етуге бағытталған профилактикалық іс-шаралар.</p>				5	3	<p>Кейс-тапсырма: жағдайды талдау және алдын алу шараларын әзірлеу.</p>	
	Аралық бақылау		2					
Жалпы:		32	58	-	148	122		
Барлығы:		360 сағат						

Тыңдаушылардың оқу жетістіктерін бағалау

Бақылау түрі	Бағалау әдістері
Ағымдағы	Тыңдаушылардың тапсырмаларын бағалау: ауызша сауалнама, аспаптармен жұмыс істеу дағдыларын практикалық тестілеу, іс-қимыл алгоритмдерін бағалау, клиникалық жағдайларды талдау, симуляторлардағы практикалық тесттер.
Аралық (қажет болса)	<p>1-2 Модульдер</p> <p>Бірінші кезең-тестілеу.</p> <p>Екінші кезең:</p> <p>* Аспаптармен немесе жабдықтармен жұмыс істеу дағдыларын практикалық тестілеу (дозиметрлер, дозиметр-радиометр).</p> <p>* Кейс-тапсырма.</p> <p>3 Модуль</p>

	<p>Бірінші кезең-тестілеу. Екінші кезең:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Клиникалық жағдайларды талдау: ЖСА сатыларының дифференциациясы, жергілікті зақымдану дәрежесін бағалау, созылмалы радиациялық аурудың белгілерін анықтау. * Кәсіптік ауруларды кейс-талдау: дозалық жүктемелерді, еңбек жағдайларын, себеп-салдарлық байланысты талдау. <p style="text-align: center;">4 Модуль</p> <p>Бірінші кезең-тестілеу; Екінші кезең:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Аспаптармен немесе жабдықтармен жұмыс істеу дағдыларын практикалық тестілеу. * Кейс-тапсырма. <p style="text-align: center;">5 Модуль</p> <p>Бірінші кезең-тестілеу; Екінші кезең:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Кейс-тапсырма. * Симуляторладағы практикалық тесттер <p style="text-align: center;">6 Модуль</p> <p>Бірінші кезең-тестілеу; Екінші кезең:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Аспаптармен немесе жабдықтармен жұмыс істеу дағдыларын практикалық тестілеу. * Кейс-тапсырма. <p>Практикалық дағдыларды бағалау құрылымдық тексеру парақтары мен OSCE (Objective Structured Clinical Examination) элементтерін пайдалана отырып жүргізіледі. Қорытынды аттестаттауға жіберу. Қорытынды аттестаттауға рұқсат беру критерийлері: рұқсат бағдарламаның кемінде 70% игерілген және аралық бақылаудан сәтті өткен кезде жүзеге асырылады.</p>
Қорытынды	<p>Бірінші кезең - тестілеу Екінші кезең - аспаптармен немесе жабдықтармен жұмыс істеу дағдыларын, сондай-ақ симуляциялық технологияларды қолдану арқылы практикалық тестілеу. Бағалау критерийлері: қорытынды аттестаттауды сәтті тапсырудың ең төменгі шегі 70% құрайды. Апелляция: тыңдаушы нәтижелер жарияланғаннан кейін 24 сағат ішінде шағымдануға құқылы. Апелляцияны комиссия қарайды. Комиссия құрамы: қорытынды аттестаттауды тиісті бейіндегі кемінде 3 маманды қамтитын Комиссия жүргізеді.</p>

Тыңдаушылардың оқу жетістіктерін бағалаудың балдық-рейтингтік әріптік жүйесі

Әріптік бағалау жүйесі	Баллдардың сандық баламасы	% - тік мөлшері	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау
A	4,0	95-100	Өте жақсы
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Жақсы
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	

C	2,0	65-69	Қанағаттанарлық
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
FX	0,5	25-49	Қанағаттанарлықсыз
F	0	0-24	

Ұсынылған әдебиет:

Негізгі:

1. Власов, П. В. Основы радиационной медицины / П. В. Власов, А. П. Симонов. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. — 432 с.
2. Труфанов, Г. Е. Медицинская радиология и радиационная гигиена / Г. Е. Труфанов. — Санкт-Петербург: Специальная литература, 2018. — 512 с.
3. «Радиациялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге қойылатын санитариялық-эпидемиологиялық талаптар» санитариялық қағидалары Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2020 жылғы 15 желтоқсандағы № ҚР ДСМ-275/2020 бұйрығымен бекітілген
4. Радиациялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге арналған гигиеналық нормативтер. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2022 жылғы 2 тамыздағы № ҚР ДСМ-71 бұйрығымен бекітілген.
5. «Радиациялық қауіпті объектілерге қойылатын санитариялық-эпидемиологиялық талаптар» санитариялық қағидалары Денсаулық сақтау министрінің бұйрығымен бекітілген Қазақстан Республикасының 2022 жылғы 25 тамыздағы № ҚР ДСМ-90
6. «Өндірістік бақылауды жүзеге асыруға қойылатын санитариялық-эпидемиологиялық талаптар» санитариялық қағидалары Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрі 2023 жылғы 7 сәуірдегі № 62 бұйрығына қосымша
7. «Төтенше жағдайдар, төтенше жағдай режимін енгізу кезінде халыққа медициналық көмек көрсету тәртібі, түрлері мен көлемі». - Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрі 2023 жылғы 31 шілдедегі № 139 бұйрығына қосымша/
8. «Ядролық және радиациялық қауіпсіздік» техникалық регламенті. Қазақстан Республикасы Энергетика министрінің 2017 жылғы 20 ақпандағы № 58 бұйрығымен бекітілген

Қосымша:

1. Смагулов, А. К. Радиационная безопасность и защита: учебное пособие для подготовки специалистов в области санитарного надзора и медицины катастроф / А. К. Смагулов, Г. М. Айтмагамбетова. — Алматы, 2020. — 280 с.
2. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation. Sources, effects and risks of ionizing radiation. — New York : United Nations, 2021.

Интернет-ресурстары

- UNSCEAR (ООН) – Отчёты Комитета ООН по действию ионизирующего излучения <https://www.unscear.org>

- ICRP (Международная комиссия по радиационной защите) – Рекомендации по дозам, оценке рисков, защите пациентов и персонала <https://www.icrp.org>
- IAEA (МАГАТЭ)– Basic Safety Standards (BSS), Radiation Protection of Patients (RPOP) <https://www.iaea.org>
- [Информационно-правовая система](https://adilet.zan.kz/?utm_source=chatgpt.com) ["https://adilet.zan.kz/?utm_source=chatgpt.com"](https://adilet.zan.kz/?utm_source=chatgpt.com) HYPERLINK
["https://adilet.zan.kz/?utm_source=chatgpt.com"](https://adilet.zan.kz/?utm_source=chatgpt.com) HYPERLINK
["https://adilet.zan.kz/?utm_source=chatgpt.com"](https://adilet.zan.kz/?utm_source=chatgpt.com) HYPERLINK
["https://adilet.zan.kz/?utm_source=chatgpt.com"](https://adilet.zan.kz/?utm_source=chatgpt.com) «Әділет»
- [Всемирная организация здравоохранения \(WHO\)](#)
- [Электронная база клинических протоколов МЗ РК](#)
- [Клинические протоколы МЗ РК](#)
- [Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU](#)
- [Cochrane Library](#)

Білім беру ресурстарына қойылатын талаптар:

1. Білім беру бағдарламасы (ӘБК).
2. Кадрлармен қамтамасыз етуге қойылатын біліктілік талаптары (Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2020 жылғы 21 желтоқсандағы № ҚР ДСМ-303/2020 бұйрығы).
3. Клиникалық базаның болуы (Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2020 жылғы 21 желтоқсандағы № ҚР ДСМ-304/2020 бұйрығы).
4. Көрнекі құралдар: слайдтар, кестелер, суреттер, диаграммалар және графиктер.
5. Оқу-әдістемелік құралдар: топтық жобаға тапсырмалар, шағын топтарда жұмыс істеуге арналған сұрақтар, жеке тапсырмалар.
6. Бейінді халықаралық ақпараттық желілерге, электрондық деректер базасына, кітапхана қорларына, компьютерлік технологияларға, оқу-әдістемелік және ғылыми әдебиеттерге қолжетімділіктің болуы.

Материалдық-техникалық қамтамасыз ету және жабдықтар:

- Жеке дозиметрлер, радиометрлер-дозиметрлер, гамма-бета спектрометрлер, дозиметриялық қондырғы, сынама алу құрылғысы, радон радиометрі және оның еншілес ыдырау өнімдері;
- Тренажерлер мен мамандандырылған манекендер: тренажер манекендері, жарақаттануға арналған манекендер, пациенттің Имитациялық манекендері, тренажер роботтары, арнайы манекендер (трахея интубациясын жаттықтыруға арналған тренажерлер, трахея интубациясына арналған бас муляждары, инъекцияға арналған қол моделі).
- Сандық/ қағаз тасымалдағыштағы тыңдаушыларға арналған үлестірме материал.

Қолданылатын қысқартулар мен терминдер:

- ИС-иондаушы сәулелену
- НҚА-нормативтік-құқықтық актілер
- МҰ-медициналық ұйымдар

- ЖСА - жедел сәулелік ауруы
- ЖКО – жол-көлік оқиғалары
- ТЖ - төтенше жағдайлар

Ағымдағы білімді бақылауға арналған сұрақтар

1. Радиациялық медицина, мақсаты, міндеттері, әдістері. Даму тарихы және қазіргі заманғы бағыттар.
2. Радиациялық гигиена негіздері: мақсаттары мен принциптері.
3. Радиациялық медицина және гигиена саласындағы нормативтік-құқықтық база (ұлттық және халықаралық стандарттар).
4. Иондаушы сәулеленудің (АИ) көздері мен түрлері.
5. Иондаушы сәулеленудің жіктелуі, олардың қасиеттері.
6. Жасанды интеллекттің кәсіби көздері: технологиялық, медициналық, өндірістік, табиғи техногендік-модификацияланған.
7. Жеке кәсіптік тәуекелге әсер ететін факторлар.
8. Радиоактивтілік құбылысының мәні. Радиоактивтілік бірліктері. Ядролық радиоактивті түрлендірулердің түрлері.
9. Радиоактивті ыдырау заңы.
10. Иондаушы сәулеленуді тіркеу әдістері.
11. Дозиметрия. Дозалар, дәстүрлі және жүйелік бірліктер арасындағы қатынас. Жалпы және жеке дозиметрия.
12. Биологиялық дозиметрия.
13. Халықтың сәулелену деңгейі.
14. Жасанды интеллекттің табиғи және жасанды көздері.
15. Табиғи радиациялық фон. Адамның фондық сәулеленуі.
16. Иондаушы сәулеленудің биологиялық әсерінің негіздері.
17. АИ-нің дененің әртүрлі мүшелері мен жүйелеріне әсері. Радио сезімталдықтағы жеке және жас айырмашылықтары.
18. "Сыни органдар" ұғымы.
19. Иондаушы сәулелену әсерінің радиобиологиялық негіздері.
20. Иондаушы сәулеленудің жасушалар мен тіндерге әсер ету механизмдері.
21. Иондаушы сәулеленудің бастапқы радиобиологиялық әсерлері.
22. Екіншілік радиобиологиялық әсерлер және олардың клиникалық маңызы.
23. Радиациялық әсердің молекулалық салдарлары.
24. Иондаушы сәулелену әсерінен ДНҚ-ның зақымдануы.
25. ДНҚ репарациясы және оның радиорезистенттіліктегі рөлі.
26. Жасушаның радиациялық зақымдануының нәтижесі ретінде апоптоз және некроз.
27. Органдық радиациялық әсерлер және олардың ерекшеліктері.
28. Әртүрлі тіндер мен ағзалардың иондаушы сәулеленуге сезімталдығы.
29. Радиациялық әсердің стохастикалық әсерлері ұғымы.
30. Сәулеленудің стохастикалық әсері ретінде канцерогенез.
31. Радиациялық әсердің генетикалық және мутагендік салдарлары.
32. Стохастикалық емес (детерминирленген) әсерлер: анықтамасы және механизмдері.
33. Стохастикалық емес әсерлердің шекті дозалары және дозаға тәуелділігі.
34. Детерминирленген радиациялық зақымданулардың клиникалық көріністері.
35. А тобына жататын қызметкерлердегі кәсіби радиациялық әсерлер.
36. Ашық және жоғары энергиялы иондаушы сәулелену көздерімен жұмыс кезіндегі радиациялық қауіптер.
37. Радиациялық қауіптерді және жеке радиосезімталдықты бағалау.
38. Адамның жеке және кәсіби радиосезімталдығын анықтайтын факторлар.
39. Адамның радиациялық зақымдануларының жіктелуі.
40. Радиациялық зақымданулардың жалпы және жергілікті түрлері: айырмашылықтары мен мысалдары.

41. Радиациялық зақымдануларды дозаға, әсер ету уақытына және локализациясына қарай жіктеу.
42. Иондаушы сәулеленудің аз дозаларының ұзақ әсер етуінің биологиялық салдарлары.
43. Жедел сәулелік ауру: анықтамасы және патогенезі.
44. Жедел сәулелік аурудың кезеңдері және олардың клиникалық сипаттамасы.
45. Жедел сәулелік аурудың сүйек кемігілік түрі: клиникасы, диагностикасы, емі.
46. Жедел сәулелік аурудың ішектік түрі: даму механизмдері және болжамы.
47. Жедел сәулелік аурудың токсемиялық түрі: клиникалық көріністері.
48. Жедел сәулелік аурудың церебралдық түрі: ағымы мен нәтижелерінің ерекшеліктері.
49. Кәсіби радиациялық аурулар: анықтамасы және жіктелуі.
50. Созылмалы сәулелік ауру: себептері мен патогенезі.
51. Созылмалы сәулелік аурудың клиникалық ағымы және даму кезеңдері.
52. Кәсіби созылмалы сәулелік зақымданулардың ерекшеліктері.
53. Ұзақ мерзімді созылмалы сәулелену кезіндегі онкогематологиялық аурулар.
54. Иондаушы сәулеленудің жергілікті зақымданулары: жіктелуі және механизмдері.
55. Тері, шырышты қабаттар және сүйек тінінің сәулелік зақымданулары.
56. Радиациялық қауіпті мамандық иелеріндегі терінің кәсіби жергілікті радиациялық зақымданулары.
57. Ятрогендік сәулелік зақымданулар: себептері, клиникалық түрлері, алдын алу.
58. Радиациялық зақымданулар кезінде зардап шеккендерге медициналық көмек көрсету, бақылау және оңалту.
59. Дозалық шектеулер туралы түсінік және радиациялық қорғау принциптері.
60. А, Б, В санаттары үшін дозалық шектер; жүкті және жас қызметкерлер үшін ерекше нормалар.
61. Ішкі және сыртқы дозалардың кәсіби шегі.
62. Бақыланатын жағдайларда техногендік сәулеленудің негізгі реттелетін шамалары.
63. Сәулеленетін адамдардың санаттары.
64. Жоғары дозалық жүктемелері бар кәсіби топтар (интервенциялық хирургтар, радионуклидтік қондырғылардың операторлары, радиохимиялық өндірістердің персоналы, авариялық құтқарушылар). Дозалардың негізгі шектері.
65. Ішкі сәулеленудің рұқсат етілген шектері.
66. Радиоуыттылық.
67. Жылдық түсім шегі, рұқсат етілген орташа жылдық белсенділік.
68. Өндірістік жағдайларда табиғи сәулеленуден қорғауға қойылатын талаптар. Халықтың сәулеленуін шектеуге қойылатын талаптар. Халықтың медициналық сәулеленуін шектеу.
69. Радиациялық авария жағдайында халықтың сәулеленуін шектеу жөніндегі талаптар.
70. Радиациялық бақылау.
71. Жасанды интеллекттің жабық және ашық көздері туралы түсінік.
72. Радиациялық фонды өлшеу әдістері.
73. Радионуклидтердің қоршаған ортаға түсуін бағалауға арналған радиометрия және гамма-спектрометрия әдістері.
74. Радиациялық қауіпті объектілер. Радиациялық апаттар: себептері, жіктелуі.
75. Радиациялық апаттардың түрлері. Радиациялық апаттардың фазалары.
76. Радиациялық авариялардың алдын алу жөніндегі іс-шаралар.
77. Радиациялық апаттарға араласу критерийлері.
78. Радиациялық авариялар мен олардың салдарын жоюдың жалпы тәсілдері.
79. Радиациялық авариялардың салдарын жою кезіндегі ведомствоаралық өзара іс-қимыл. Халықпен байланыс: денсаулық сақтау саласындағы білім және дүрбелеңді азайту.
80. Радиоактивті заттардың шығарылуымен қатар жүретін радиациялық аварияларды және оның салдарын жою кезінде халықты радиациялық қорғау.
81. Радиациялық аварияны және оның салдарын жоюға қатысатын құтқарушыларды радиациялық қорғау.

82. Зақымдану дәрежесін бағалау және зардап шеккендерді сұрыптау.
83. Радиациялық күйіктер және жедел радиациялық синдромдар.
84. Сәулелену түрін, дозаның қуатын, кәсіпорынның ерекшелігін ескере отырып, Алғашқы медициналық көмек алгоритмдері.
85. Радиациялық қауіпсіздікті құқықтық реттеу және қамтамасыз ету.
86. Радиациялық қауіпсіздік саласындағы Халықаралық реттеу.
87. Радиациялық қорғау әдістері және оларды қолдану принциптері.
88. Радиациялық қауіпсіздік принциптері. Радиациялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуді қадағалау және бақылау.
89. Радиациялық мониторинг.
90. Жоспарланған сәулелену жағдайындағы радиациялық қауіпсіздік.
91. Радиациялық объектілерді ықтимал радиациялық қауіптілік бойынша жіктеу.
92. Авариялық сәулелену жағдайындағы радиациялық қауіпсіздік.
93. Халықаралық ядролық оқиғалар шкаласы.
94. Дезактивация, тәсілдер.
95. Ғимараттар мен құрылыстарды залалсыздандыру.
96. Эвакуация.
97. Қолданыстағы сәулелену жағдайындағы радиациялық қауіпсіздік.
98. Радиациялық қауіпсіздік бойынша оқыту және білім беру.
99. Радиациялық зақымданудың медициналық алдын-алу.
100. Профилактикалық тамақтану. Радиопротекторлар.

Білімді қорытынды бақылауға арналған тест тапсырмалары

1. Радиациялық медицинаның негізгі мақсатын көрсетіңіз.
 - A. Сәулелену көздерін әзірлеу
 - B. Адамдағы радиациялық-индукцияланған әсерлерді зерттеу және алдын алу
 - C. Ядролық реакторларды жасау
 - D. Радиофармацевтикалық препараттарды өндіру
 - E. Сәулелену қуатын арттыру
2. Радиациялық гигиенаның негізгі міндетін көрсетіңіз.
 - A. Ядролық отынды әзірлеу
 - B. Емдік тамақтануды ұйымдастыру
 - C. Радиациялық қауіпсіздік нормативтерін негіздеу және бақылау
 - D. Медициналық техниканы жобалау
 - E. Химиялық ластануды бақылау
3. Фотондық иондаушы сәулелену түрін көрсетіңіз.
 - A. Альфа-сәулелену
 - B. Бета-сәулелену
 - C. Нейтрондық сәулелену
 - D. Гамма-сәулелену
 - E. Протондық сәулелену
4. Радиоактивтілік құбылысының негізінде жатқан үдерісті көрсетіңіз.
 - A. Атом ядроларының өздігінен түрленуі
 - B. Заттың қыздырылуы
 - C. Тотығудың химиялық реакциясы
 - D. Электрлік разряд
 - E. Механикалық бұзылу
5. Халықаралық бірліктер жүйесіндегі (SI) активтілік өлшем бірлігін көрсетіңіз.
 - A. Кюри

- В. Рентген
 - С. Беккерель
 - Д. Грей
 - Е. Зиверт
6. Радионуклид активтілігінің уақытқа тәуелділігін сипаттайтын заңды көрсетіңіз.
- А. Бүкіләлемдік тартылыс заңы
 - В. Радиоактивті ыдырау заңы
 - С. Энергияның сақталу заңы
 - Д. Ом заңы
 - Е. Архимед заңы
7. Қызметкерлердің жеке дозиметриялық бақылауында қолданылатын құралды көрсетіңіз.
- А. Спектрофотометр
 - В. Жеке дозиметр
 - С. Барометр
 - Д. Психрометр
 - Е. Манометр
8. Халықаралық бірліктер жүйесіндегі эквивалентті доза өлшем бірлігін көрсетіңіз.
- А. Беккерель
 - В. Кюри
 - С. Грей
 - Д. Зиверт
 - Е. Рентген
9. Дәстүрлі «рад» бірлігі мен жүйелік «грей» бірлігінің арақатынасын көрсетіңіз.
- А. $1 \text{ рад} = 1 \text{ Гр}$
 - В. $100 \text{ рад} = 1 \text{ Гр}$
 - С. $1 \text{ рад} = 100 \text{ Гр}$
 - Д. $10 \text{ рад} = 1 \text{ Гр}$
 - Е. $1 \text{ рад} = 0,001 \text{ Гр}$
10. Биологиялық дозиметрия әдісін көрсетіңіз.
- А. Доза қуатын дозиметрмен өлшеу
 - В. Қан лимфоциттеріндегі хромосомалық аберрацияларды анықтау
 - С. Дене температурасын өлшеу
 - Д. Пульс жиілігін санау
 - Е. Артериялық қысымды анықтау
11. Халықтың сәулеленуінің негізгі табиғи көзін көрсетіңіз.
- А. Рентгендік диагностика
 - В. Үй-жайлардағы радон
 - С. Ядролық энергетика
 - Д. Радиотерапия
 - Е. Өнеркәсіптік дефектоскоптар
12. Халық үшін табиғи көздерден түсетін орташа жылдық тиімді доза диапазонын көрсетіңіз.
- А. $0,1-0,5 \text{ мЗв}$
 - В. $1-3 \text{ мЗв}$
 - С. $10-20 \text{ мЗв}$
 - Д. $50-100 \text{ мЗв}$

Е. 200–300 мЗв

13. Радиоактивті йод ингаляциялық жолмен түскендегі критикалық мүшені көрсетіңіз.
- А. Бауыр
 - В. Бүйрек
 - С. Қалқанша безі
 - Д. Тері
 - Е. Көкбауыр
14. Радиацияға жоғары сезімтал ағза жүйесін көрсетіңіз.
- А. Жүйке жүйесі
 - В. Қан тұзу жүйесі
 - С. Бұлшықет жүйесі
 - Д. Дәнекер тін
 - Е. Шеміршек тіні
15. Жеке кәсіби радиациялық қауіпке әсер ететін факторды көрсетіңіз.
- А. Арнайы киімнің түсі
 - В. Алынған сәулелену дозасы
 - С. Тәулік уақыты
 - Д. Атмосфералық қысым
 - Е. Бөлменің жарықтандырылуы
16. А санатындағы қызметкердің жылдық дозасы асқан жағдайда дәрігер-гигиенистің әрекетін көрсетіңіз.
- А. Жұмысқа рұқсатты жалғастыру
 - В. Сәулелену көздерімен жұмыстан шеттету және тексеру жүргізу
 - С. Ауысым ұзақтығын арттыру
 - Д. Витаминдік терапия тағайындау
 - Е. Түнгі ауысымға ауыстыру
17. Сәулеленудің детерминирленген әсер түрін көрсетіңіз.
- А. Лейкоз
 - В. Генетикалық мутациялар
 - С. Сәулелік дерматит
 - Д. Қатерлі ісік
 - Е. Тұқым қуалайтын аурулар
18. Сәулеленудің стохастикалық әсерлерінің сипаттамасын көрсетіңіз.
- А. Дозалық шектің болуы
 - В. Әсер ауырлығының дозаға тәуелділігі
 - С. Дамудың ықтималдық сипаты
 - Д. Клиникалық көріністің дереу пайда болуы
 - Е. Өзгерістердің қайтымдылығы
19. Медицинадағы иондаушы сәулеленудің кәсіби көзінің түрін көрсетіңіз.
- А. Ғарыштық сәулелену
 - В. Топырақтағы радон
 - С. Рентген аппараты
 - Д. Ағзадағы калий-40
 - Е. Атмосферадағы көміртегік-14
20. Газды иондау негізінде иондаушы сәулеленуді тіркеу әдісін көрсетіңіз.

- A. Сцинтилляциялық әдіс
- B. Фотографиялық әдіс
- C. Иондау камерасы
- D. Люминесценттік әдіс
- E. Калориметриялық әдіс

21. Емдеу мекемесінде радионуклидтердің авариялық шығарындысы кезінде бірінші кезектегі шараны көрсетіңіз.

- A. Жоспарлы тексеру жүргізу
- B. Қызметкерлерді хабардар ету және ластану аймағына кіруді шектеу
- C. Пациенттерді қабылдауды жалғастыру
- D. Бақылаусыз желдетуді күшейту
- E. Жабдықтарды түгендеу

22. Сыртқы жалпы сәулелену кезінде критикалық мүшелер тобына жататын мүшені көрсетіңіз.

- A. Бауыр
- B. Сүйек кемігі
- C. Асқазан
- D. Ұйқыбез
- E. Қуық

23. Сіңірілген дозаның өлшем бірлігін көрсетіңіз.

- A. Беккерель
- B. Зиверт
- C. Грей
- D. Кюри
- E. Кандела

24. Рентген кабинетінің медицина қызметкерінде жинақталған жеке дозаны бағалау әдісін көрсетіңіз.

- A. Жалпы қан талдауы
- B. Жеке термолюминесценттік дозиметр
- C. Электрокардиография
- D. Спирометрия
- E. Қанның биохимиялық талдауы

25. Радиациялық медицинаның заманауи даму бағытын көрсетіңіз.

- A. Рұқсат етілген сәулелену дозаларын арттыру
- B. Радиациялық қауіпті жеке бағалау
- C. Дозиметриялық бақылаудан бас тарту
- D. Қорғанышсыз көздерді қолдану
- E. Нормативтік базаны қысқарту

26. Иондаушы сәулеленудің жасушалық деңгейдегі әсер түрін көрсетіңіз.

- A. Механикалық қысылу
- B. Молекулалардың иондалуы
- C. Жылулық ұлғаю
- D. Осмос
- E. Конденсация

27. Радиацияға жоғары сезімталдықпен сипатталатын жас тобын көрсетіңіз.

- A. Егде жастағы адамдар

- В. Ересек ер адамдар
- С. Жасөспірімдер
- Д. Ерте жастағы балалар
- Е. Орта жастағы адамдар

28. Радиациялық гигиена дәрігері жылдық жеке дозиметриялық бақылау деректерін талдау кезінде рентген-зертханашының тиімді дозасы күнтізбелік жыл ішінде 24 мЗв болғанын анықтады.

29. Маманның кәсіби шешімін көрсетіңіз.

- А. Ешқандай шектеусіз әрі қарай жұмысқа рұқсат беру
- В. Иондаушы сәулелену көздерімен жұмыстан шеттету және қызметтік тексеру жүргізу
- С. Санаторий-курорттық ем тағайындау
- Д. Түскі үзіліс уақытын қысқарту
- Е. Түнгі ауысымға ауыстыру

30. Процедуралық кабинетте радиоактивті йод бар радиофармацевтикалық препарат құтысы зақымданды. Радиациялық қауіпсіздік маманының бірінші кезектегі шарасын көрсетіңіз.

- А. Үй-жайда жоспарлы дезинфекция жүргізу
- В. Қызметкерлерді хабардар ету және ластану аймағына кіруді шектеу
- С. Пациенттерді қабылдауды жалғастыру
- Д. Радиациялық жағдайды бақылаусыз бөлмені желдету
- Е. Препаратты құрғақ майлықтармен жинау

31. Радиоактивті йодтың авариялық шығарындысынан кейін халықтың ішкі сәулелену дозасы бағаланды. Радионуклидтің бұл түсу жолындағы критикалық мүшені көрсетіңіз.

- А. Өкпе
- В. Бауыр
- С. Қалқанша безі
- Д. Тері
- Е. Сүйек кемігі

32. Пациент стационарға қысқа мерзімді сыртқы сәулеленуге күдікпен түсті. Физикалық дозиметрия жоқ. Алынған дозаны бағалау әдісін көрсетіңіз.

- А. Дене температурасын өлшеу
- В. Гемоглобин деңгейін анықтау
- С. Перифериялық қан лимфоциттеріндегі хромосомалық аберрацияларды талдау
- Д. Қандағы глюкоза деңгейін анықтау
- Е. Электрокардиография

33. Санитариялық-гигиеналық тексеру барысында тұрғын үйдің жертөлесінде радонның көлемдік активтілігі жоғары екені анықталды. Осы сәулеленудің негізгі көзін көрсетіңіз.

- А. Ғарыштық сәулелену
- В. Медициналық рентгенологиялық процедуралар
- С. Ғимарат астындағы топырақ
- Д. Атмосфералық жауын-шашын
- Е. Электромагниттік сәулелену

34. Дәрігер-рентгенолог пациенттің бір жыл ішінде диагностикалық зерттеулер кезінде алған жиынтық тиімді дозасын талдауда. Мұндай талдаудың мақсатын көрсетіңіз.

- А. Зерттеулер санын арттыру
- В. Жеке радиациялық қауіпті бағалау

- C. Кабинеттің өткізу қабілетін арттыру
 - D. Ақылы қызметтер тізімін кеңейту
 - E. Демалыс кестесін оңтайландыру
35. Процедуралық кабинетте радиациялық бақылау жүргізу кезінде доза қуатының фондық мәндермен салыстырғанда жоғарылағаны тіркелді. Маманның кәсіби әрекетін көрсетіңіз.
- A. Құрал көрсеткіштерін елемеу
 - B. Кіруді шектемей құралды калибрлеу
 - C. Жұмысты уақытша тоқтату және доза артуының көзін анықтау
 - D. Косметикалық жөндеу жүргізу
 - E. Ауысым уақытын қысқартып жұмысты жалғастыру
36. Интервенциялық радиология бөлімінің медицина қызметкерлерінде жеке жылдық дозаларда айырмашылықтар анықталды. Бұл айырмашылықтарға әсер ететін негізгі факторды көрсетіңіз.
- A. Операциялық киімнің түсі
 - B. Сәулелену көзі жанындағы жұмыс ұзақтығы мен жағдайлары
 - C. Қызметкердің жасы
 - D. Қызметкердің жынысы
 - E. Мекемедегі еңбек өтілі
37. Науқаста теріге жергілікті сәулелік әсерден кейін сәулелену аймағының нақты шекарасы бар эритема пайда болды. Радиациялық әсер түрін көрсетіңіз.
- A. Стохастикалық әсер
 - B. Генетикалық әсер
 - C. Детерминирленген әсер
 - D. Соматикалық кеш әсер
 - E. Канцерогендік әсер
38. Медициналық ұйымда жаңа рентген аппаратын орнату жоспарлануда. Кабинетті жобалау кезеңіндегі міндетті шараны көрсетіңіз.
- A. Пациенттер санын арттыру
 - B. Радиациялық қорғанысты және бөлмені экрандауды есептеу
 - C. Қосымша әкімшілік персоналды тағайындау
 - D. Жиһаз сатып алу
 - E. Медициналық құжаттама мұрағатын ұйымдастыру
39. Радиациялық қорғаныстың негізгі қағидатын көрсетіңіз.
- A. Көз қуатын арттыру
 - B. Негіздеу, оңтайландыру және нормалау
 - C. Жұмыс уақытын арттыру
 - D. Ағын тығыздығын арттыру
 - E. Сәулеленуді шоғырландыру
40. А санатындағы персонал үшін орташа жылдық тиімді доза шегін көрсетіңіз.
- A. 1 мЗв
 - B. 5 мЗв
 - C. 20 мЗв
 - D. 50 мЗв
 - E. 100 мЗв
41. Халық үшін (B санаты) жылдық тиімді доза шегін көрсетіңіз.

- A. 1 мЗв
- B. 5 мЗв
- C. 10 мЗв
- D. 20 мЗв
- E. 50 мЗв

42. Қызметкерлердің көз бұршағы үшін эквивалентті доза шегін көрсетіңіз.

- A. Жылына 20 мЗв
- B. Жылына 50 мЗв
- C. Жылына 150 мЗв
- D. Жылына 500 мЗв
- E. Жылына 1000 мЗв

43. Иондаушы сәулелену көздерімен тұрақты жұмыс істейтін тұлғалар санатын көрсетіңіз.

- A. А санаты
- B. Б санаты
- C. В санаты
- D. Г санаты
- E. Д санаты

44. Дозалық жүктемесі жоғары кәсіби топты көрсетіңіз.

- A. Емхана терапевтері
- B. Интервенциялық хирургтер
- C. Биохимия зертханашылары
- D. Физиотерапевтер
- E. Педиатрлар

45. Радионуклидтің ағзаға рұқсат етілген жылдық түсуін сипаттайтын шаманы көрсетіңіз.

- A. Тиімді доза
- B. Жылдық түсу шегі
- C. Экспозициялық доза
- D. Сіңірілген доза
- E. Доза қуаты

46. Радионуклидтің радиоуыттылығын бағалау үшін қолданылатын көрсеткішті көрсетіңіз.

- A. Сәулелену түсі
- B. Жартылай ыдырау кезеңі
- C. Рұқсат етілген жылдық түсу шамасы
- D. Балқу температурасы
- E. Заттың тығыздығы

47. Бақыланатын жағдайлардағы техногендік сәулеленудің негізгі регламенттелетін шамасын көрсетіңіз.

- A. Көз активтілігі
- B. Тиімді доза
- C. Орта температурасы
- D. Ауа ылғалдылығы
- E. Қысым

48. Радиациялық фонды өлшеу әдісін көрсетіңіз.

- A. Газталдағыш
- B. Жеке дозиметр

- C. Дозиметр-радиометр
- D. Спектрофотометр
- E. Термометр

49. Радионуклидтердің қоршаған ортаға түсуін бағалау әдісін көрсетіңіз.

- A. Манометрия
- B. Гамма-спектрометрия
- C. Спирометрия
- D. Осциллография
- E. Электрокардиография

50. Радиоактивті зат герметикалық оқшауланған көз түрін көрсетіңіз.

- A. Ашық көз
- B. Жабық көз
- C. Диффузиялық көз
- D. Аэрозольдік көз
- E. Контактілі көз

51. Жүктілік анықталғаннан кейін жүкті қызметкер үшін рұқсат етілетін тиімді доза шегін көрсетіңіз.

- A. 20 мЗв
- B. 10 мЗв
- C. 5 мЗв
- D. 1 мЗв
- E. 50 мЗв

52. Халықтың медициналық сәулеленуін шектеудің негізгі мақсатын көрсетіңіз.

- A. Зерттеулер санын арттыру
- B. Негізсіз дозаларды төмендету
- C. Көздер активтілігін арттыру
- D. Диагностиканы жеделдету
- E. Экспозиция уақытын ұзарту

53. Жұмыс орнындағы радиациялық бақылау түрін көрсетіңіз.

- A. Санитариялық тексеру
- B. Өндірістік дозиметриялық бақылау
- C. Клиникалық тексеру
- D. Биохимиялық талдау
- E. Терапиялық бақылау

54. Интервенциялық хирургте жылдық доза 28 мЗв анықталған кездегі кәсіби шешімді көрсетіңіз.

- A. Талдаусыз жұмысты жалғастыру
- B. Алдыңғы жылдардағы дозаларды талдау және қорғанысты оңтайландыру
- C. Жұмыс уақытын арттыру
- D. Аппарат қуатын бақылаусыз төмендету
- E. Дозиметриялық бақылауды тоқтату

55. Өндірістік бөлмеде радонның рұқсат етілген концентрациясы асқан жағдайда қолданылатын шараны көрсетіңіз.

- A. Жұмыс уақытын арттыру
- B. Желдетуді күшейту және негізін герметизациялау
- C. Үзіліс уақытын қысқарту
- D. Температураны көтеру

Е. Жарықтандыруды азайту

56. Халықтың сәулелену қаупі бар радиациялық авария кезіндегі әрекетті көрсетіңіз.

- A. Қалыпты жұмысты жалғастыру
- B. Басқару органдарын хабардар ету және қорғаныс шараларын енгізу
- C. Көз қуатын арттыру
- D. Радиациялық бақылауды тоқтату
- E. Жағдайды елемей

57. Ішкі дозаны есептеу кезінде қолданылатын радионуклидтің жылдық түсу шегін көрсетіңіз.

- A. ПГП
- B. ПДД
- C. ПДУ
- D. МЭД
- E. ЭД

58. Қызметкерлердің ішкі сәулеленуін шектеу үшін қолданылатын көрсеткішті көрсетіңіз.

- A. Жылдық түсу шегі
- B. Ауа температурасы
- C. Ылғалдылық
- D. Жарықтандыру
- E. Қысым

59. Б санатына жататын тұлғалар тобын көрсетіңіз.

- A. АЭС қызметкерлері
- B. Ықтимал сәулелену аймағында болатын персонал
- C. Халық
- D. Пациенттер
- E. Апаттық-құтқару қызметкерлері

60. Ішкі сәулеленуді жеке бақылау әдісін көрсетіңіз.

- A. Үй-жайларды гамма-түсірілім жасау
- B. Бүкіл дене радиометриясы
- C. Термометрия
- D. Спирография
- E. Электрометрия

61. Көздердің қалыпты пайдаланылуы жағдайында халық үшін рұқсат етілетін доза шегін көрсетіңіз.

- A. 20 мЗв
- B. 10 мЗв
- C. 5 мЗв
- D. 1 мЗв
- E. 50 мЗв

62. Альфа-сәуле шығарушы радионуклидтердің радиоуыттылығын анықтайтын факторды көрсетіңіз.

- A. Жоғары өтімділік қабілеті
- B. Жоғары сызықтық энергия беру
- C. Сәулелену түсі
- D. Температура
- E. Қысым

63. Атмосфераға радионуклидтердің шығарылуын бақылау әдісін көрсетіңіз.
- A. Пульсометрия
 - B. Аэрозольдік радиометрия
 - C. Осциллография
 - D. Термометрия
 - E. Электрокардиография
64. Қызметкерлердің терісі үшін эквивалентті доза шегін көрсетіңіз.
- A. 20 мЗв
 - B. 50 мЗв
 - C. 150 мЗв
 - D. 500 мЗв
 - E. 1000 мЗв
65. Бақыланатын аймақта доза қуатының өсуі анықталған кездегі маман әрекетін көрсетіңіз.
- A. Бақылауды тоқтату
 - B. Көзді оқшаулау және қорғанысты күшейту
 - C. Жұмысты жалғастыру
 - D. Жарықты азайту
 - E. Ауысым уақытын ұзарту
66. Радиациялық бақылаудың негізгі мақсатын көрсетіңіз.
- A. Көздер активтілігін арттыру
 - B. Доза шектерінің сақталуын қамтамасыз ету
 - C. Процедуралар санын арттыру
 - D. Орта температурасын арттыру
 - E. Технологиялық үдерісті жеделдету
67. Жергілікті жердің радиациялық фонын бағалау әдісін көрсетіңіз.
- A. Аумақтың дозиметриялық түсірілімі
 - B. Биохимиялық талдау
 - C. Манометрия
 - D. Спирометрия
 - E. Электрокардиография
68. Медициналық сәулеленуді шектеудегі негізгі талапты көрсетіңіз.
- A. Оңтайландыру қағидатын сақтау
 - B. Аппараттар қуатын арттыру
 - C. Диагностика уақытын қысқарту
 - D. Радиофармпрепараттар активтілігін арттыру
 - E. Зерттеулер санын көбейту
69. Радиациялық авариялардың негізгі түрлерін көрсетіңіз.
- A. Техногендік, табиғи, медициналық
 - B. Жергілікті, ауқымды, апаттық
 - C. Өнеркәсіптік, көліктік, тұрмыстық
 - D. Ғаламдық, аймақтық, жергілікті
 - E. Барлығы дұрыс
70. Өнеркәсіптік нысандағы радиациялық авария кезіндегі бірінші кезектегі әрекетті көрсетіңіз.

- A. Баспасөз конференциясын өткізу
- B. Қызметкерлерді эвакуациялау және қорғау
- C. Сәулелену қуатын арттыру
- D. Барлық датчиктерді өшіру
- E. Температураны өлшеу

71. Қоршаған ортаға радиоактивті заттардың шығарылуымен сипатталатын радиациялық авария фазасын көрсетіңіз.

- A. Авария алдындағы
- B. Авариялық
- C. Авариядан кейінгі
- D. Жою кезеңі
- E. Бақылау кезеңі

72. Халық үшін радиациялық авария кезіндегі араласу критерийін көрсетіңіз.

- A. Шу деңгейі
- B. Тиімді доза >1 мЗв
- C. Ауа температурасы $>30^{\circ}\text{C}$
- D. Нысандағы қызметкерлер саны
- E. Ылғалдылық

73. Радиациялық қауіпті нысанның негізгі түрін көрсетіңіз.

- A. АЭС
- B. Медициналық клиника
- C. Тағам өндірісі
- D. Құрылыс материалдарының қоймасы
- E. Аурухана

74. Радиациялық авариялардың алдын алу шараларын көрсетіңіз.

- A. Қызметкерлерді оқыту, техникалық қызмет көрсету, жабдықты бақылау
- B. Баспасөз конференцияларын ұйымдастыру
- C. Әлеуметтік желілерді бақылау
- D. Қызметкерлердің жалақысын азайту
- E. Зерттеулер санын арттыру

75. Радиациялық авария кезінде алғашқы медициналық сұрыптауға жататын тұлғалар тобын көрсетіңіз.

- A. Барлық қызметкерлер
- B. Жедел сәулелік синдромы бар зардап шеккендер
- C. Күзет қызметкерлері
- D. Симптомсыз жергілікті тұрғындар
- E. Мектептегі балалар

76. Радиациялық аварияны жою кезіндегі ведомствоаралық өзара әрекеттесудің негізгі міндетін көрсетіңіз.

- A. Әрекеттерді үйлестіру және ақпарат алмасу
- B. Баспасөз қызметін құру
- C. Жаңа технологияларды әзірлеу
- D. Өндірістік қуаттарды кеңейту
- E. Қызметкерлерді оқыту

77. Өнеркәсіптік нысанда радиациялық күйік алған қызметкерлер анықталған кездегі әрекет алгоритмін көрсетіңіз.

- A. Эвакуация, алғашқы медициналық көмек, дозаларды тіркеу
- B. Жұмысты жалғастыру
- C. Өнімдерге зертханалық сынақ жүргізу
- D. БАҚ-та есеп жариялау
- E. Жұмыс уақытын арттыру

78. Радиациялық авария кезінде халық арасындағы дүрбелеңді азайтудың негізгі тәсілін көрсетіңіз.

- A. Санитариялық-ағарту жұмысы және сенімді ақпарат
- B. Жағдайды елемеу
- C. БАҚ-қа қолжетімділікті шектеу
- D. Қызметкерлер жүктемесін арттыру
- E. Қауесет тарату

79. Радиациялық аварияның салдарын жоюмен байланысты фазасын көрсетіңіз.

- A. Авария алдындағы
- B. Авариялық
- C. Авариядан кейінгі
- D. Бақылау кезеңі
- E. Жоспарлы кезең

80. Жедел сәулелік синдром даму ықтималдығы ең жоғары болатын сәулелену түрін көрсетіңіз.

- A. Альфа-сәулелену
- B. Бета-сәулелену
- C. Гамма-сәулелену
- D. Нейтрондық сәулелену
- E. Жарық сәулеленуі

81. Қуаты 2 Гр/сағ гамма-сәулелену көздері бар нысанда радиациялық аварияны жою кезіндегі құтқарушы әрекетін көрсетіңіз.

- A. Жеке қорғаныс құралдарын пайдалану, болу уақытын шектеу, арақашықтық сақтау
- B. Дозиметрді елемеу
- C. Үзіліссіз жұмыс істеу
- D. Мәліметтерді интернетте жариялау
- E. Қызметкерлер санын арттыру

82. Радиациялық авария кезінде зардап шеккендердің зақымдану дәрежесін бағалаудың негізгі тәсілін көрсетіңіз.

- A. Көзбен шолу, дозаны өлшеу, симптомдарды жіктеу
- B. Қаржылық шығындарды талдау
- C. Өндірістік жоспармен салыстыру
- D. Ылғалдылық пен температураны өлшеу
- E. Әлеуметтік желілерді бақылау

83. Радионуклидтердің шығарылуымен болған авария кезіндегі халықты радиациялық қорғаудың негізгі құрамдасын көрсетіңіз.

- A. Эвакуация және паналату
- B. Жұмыс кестесін өзгерту
- C. Қызметкерлерді ауыстыру
- D. Ғимараттардағы қысымды көтеру
- E. Ауа температурасын арттыру

84. Орташа ауырлықтағы жедел сәулелік синдром кезінде медициналық көмек көрсету шарасын көрсетіңіз.
- A. Көктамыршілік регидратация, қан кетуді бақылау, антибиотикотерапия
 - B. Температура өлшеу және өсімдіктерге күтім жасау
 - C. Аймақта жұмысты жалғастыру
 - D. Симптомдарды елемеу
 - E. Өнімдерге сынақ жүргізу
85. Радиациялық авария кезіндегі халықты эвакуациялау критерийін көрсетіңіз.
- A. Тиімді доза >50 мЗв
 - B. Орташа жалақы
 - C. Ғимарат ауданы
 - D. Қызметкерлер жасы
 - E. Ауа температурасы
86. АЭС-тегі авария кезінде халықпен коммуникация тәсілін көрсетіңіз.
- A. Тұрақты сенімді ақпарат беру, паналау бойынша нұсқаулықтар, қауіпті түсіндіру
 - B. Ақпаратты жасыру
 - C. Қауесет тарату
 - D. Әлеуметтік желілерді шектеу
 - E. Үй-жайдағы шуды арттыру
87. Жоғары дозадағы бета-сәулелену кезінде қалыптасатын радиациялық күйік түрін көрсетіңіз.
- A. Беткей эпидермальды күйіктер
 - B. Терең химиялық күйіктер
 - C. Термиялық күйіктер
 - D. Электрлік күйіктер
 - E. Ультракүлгін күйіктер
88. Аварияны жою кезінде құтқарушылар үшін радиациялық жағдайды бақылау әдісін көрсетіңіз.
- A. Жеке дозиметрлер мен радиометрлерді пайдалану
 - B. Ауа температурасын бағалау
 - C. Әлеуметтік желілерді мониторингтеу
 - D. Қаржылық шығындарды талдау
 - E. Қызметкерлер санын арттыру
89. Жаппай радиациялық авария кезіндегі зардап шеккендерді сұрыптау алгоритмін көрсетіңіз.
- A. Ауыр сәулеленгендер — шұғыл эвакуация, орташа сәулеленгендер — бақылау, жеңілдері — паналату
 - B. Барлық зардап шеккендерге бірдей көмек көрсету
 - C. Тек балаларды эвакуациялау
 - D. Зардап шеккендерді елемеу
 - E. Барлығын ауруханаға жіберу
90. Аварияларға дайындық және алдын алу шараларымен байланысты радиациялық авария фазасын көрсетіңіз.
- A. Авария алдындағы
 - B. Авариялық
 - C. Авариядан кейінгі
 - D. Жою кезеңі

Е. Бақылау кезеңі

91. Апаттық жұмыстар кезіндегі құтқарушылар үшін рұқсат етілетін тиімді доза шегін (ICRP) көрсетіңіз.

- А. 500 мЗв
- В. 20 мЗв
- С. 1 мЗв
- Д. 50 мЗв
- Е. 100 мЗв

92. Радиациялық авария кезінде халықты санитариялық ағартудың негізгі мақсатын көрсетіңіз.

- А. Дүрбеленді азайту және дұрыс мінез-құлық қалыптастыру
- В. Эксперименттер жүргізу
- С. Әлеуметтік желілерді мониторингтеу
- Д. Қауесет тарату
- Е. Өндірісті арттыру

93. Ауыр дәрежелі сәулелік синдромы бар пациент түскен кездегі медицина қызметкерлерінің әрекетін көрсетіңіз.

- А. Жағдайын тұрақтандыру, қан құю, антибиотикотерапия, қарқынды терапия
- В. Температураны өлшеп, үйіне жіберу
- С. Симптомдарды елемей
- Д. Жұмыс кестесін ұзарту
- Е. Бақылауды тоқтату

94. Қашықтықтағы сыртқы сәулелену кезінде ең қауіпті радиация түрін көрсетіңіз.

- А. Гамма-сәулелену
- В. Альфа-сәулелену
- С. Бета-сәулелену
- Д. Ультракүлгін сәулелену
- Е. Жарық сәулеленуі

95. Радиациялық аварияны жою кезіндегі ведомствоаралық өзара әрекеттесу түрін көрсетіңіз.

- А. Құтқару қызметтерінің, ТЖМ, медициналық және экологиялық органдардың үйлестіруі
- В. Тек медициналық қызметтер
- С. Тек баспасөз қызметі
- Д. Тек полиция
- Е. Тек зауыт күзеті

96. I-131 шығарындысымен болған авария кезіндегі халықты радиациялық қорғау шараларын көрсетіңіз.

- А. Эвакуация, паналату, калий йодидін қабылдау, дозаны бақылау
- В. Аймақта болуды жалғастыру
- С. Радиация туралы мәліметтерді елемей
- Д. Температураны өлшеу
- Е. Қауесет жариялау

97. Радиациялық қауіпсіздікті реттейтін халықаралық құжатты көрсетіңіз.

- А. БҰҰ Хартиясы
- В. МАГАТЭ-нің ядролық қауіпсіздік жөніндегі конвенциясы

- C. Женева конвенциясы
- D. ДДСҰ кодексі
- E. Азаматтық құқықтар туралы халықаралық пакт

98. Халықаралық нормалардың негізінде жатқан радиациялық қауіпсіздік қағидатын көрсетіңіз.

- A. Қызметкерлердің сәулеленуін барынша азайту
- B. Дозаларды арттыру
- C. Бақылауды елемеу
- D. Көздерді оқшаулау
- E. Қызметкерлердің мобильдігі

99. Ашық иондаушы сәулелену көздері бар кәсіпорында доза қуаты нормасының артуы анықталған жағдайда маманның қажетті әрекетін көрсетіңіз.

- A. Басшылықты хабардар ету, дозиметриялық бақылау, жұмысты уақытша шектеу
- B. Өзгеріссіз жұмысты жалғастыру
- C. Бақылау құралдарын алып тастау
- D. Қызметкерлердің жұмыс уақытын арттыру
- E. Мәліметтерді елемеу

100. Радиациялық қауіпсіздік стандарттарын белгілейтін халықаралық ұйымды көрсетіңіз.

- A. ЮНЕСКО
- B. МАГАТЭ
- C. ДДСҰ
- D. ДСҰ
- E. ЕО

101. Қызметкерлерді радиациялық қорғаудың негізгі қағидатын көрсетіңіз.

- A. Сәулелену аймағында болу уақыты, арақашықтық, экрандау
- B. Көзбен байланысты барынша арттыру
- C. Жеке дозаны елемеу
- D. Доза бақылауынан бас тарту
- E. Көздерді қайта пайдалану

102. Қуаты 2 Гр/сағ гамма-сәулелену көзімен жұмыс істейтін қызметкерлерді қорғаудың оңтайлы әдісін көрсетіңіз.

- A. Жұмыс уақытын қысқарту, арақашықтықты арттыру, экрандауды пайдалану
- B. Доза қуатын толық елемеу
- C. Тек қолғап пайдалану
- D. Дозиметрсіз жұмыс істеу
- E. Аптасына бір рет қана ротация жасау

103. Өндірісте беткейдің радиоактивті ластануы анықталған кездегі әрекетті көрсетіңіз.

- A. Жуғыш заттарды қолданып дезактивациялау және дозаны бақылау
- B. Ластануды елемеу
- C. Қызметкерлерді басқа учаскелерге ауыстыру
- D. Жұмысты жалғастыру
- E. Жабдықты тастау

104. Радиоактивті көздермен жұмыс кезінде қызметкерлер дозасын азайту үшін қолданылатын қорғаныс түрін көрсетіңіз.

- A. Уақыт, арақашықтық, экрандау
- B. Ауа температурасы

- C. Демалыс ұзақтығы
- D. Дене салмағы
- E. Жарықтандыру

105. Жұмыс аймағындағы радиациялық фонды өлшеу үшін қолданылатын бақылау түрін көрсетіңіз.

- A. Дозиметриялық
- B. Визуалды
- C. Температуралық
- D. Акустикалық
- E. Вибрациялық

106. Өндірістегі радиациялық мониторингтің негізгі құралын көрсетіңіз.

- A. Дозиметр, радиометр, спектрометр
- B. Термометр
- C. Барометр
- D. Гигрометр
- E. Лазерлік қашықтық өлшегіш

107. Радиоактивті материалдар қоймасында радиациялық фонның жоғарылауы анықталған кездегі маманның қажетті әрекетін көрсетіңіз.

- A. Басшылықты хабардар ету, жұмысты уақытша шектеу, беткейлерді дезактивациялау
- B. Жоғарылауды елемей
- C. Қызметкерлердің жұмыс уақытын арттыру
- D. Қорғаныссыз жұмысты жалғастыру
- E. Дозиметрлерді алып тастау

108. Радиациялық мониторингтің мақсатын көрсетіңіз.

- A. Қызметкерлер мен халық қауіпсіздігін қамтамасыз ету, көздерді бақылау
- B. Сәулеленуді барынша арттыру
- C. Мәліметтерді елемей
- D. Ақпаратты жасыру
- E. Қаржылық шығындарды бақылау

109. Потенциалды қауіптілігі жоғары радиациялық нысан санатын көрсетіңіз.

- A. АЭС
- B. Азық-түлік дүкені
- C. Мектеп
- D. Ферма
- E. Спорт алаңы

110. Қуаты 50 мГр/сағ рентген сәулелену көзі бар нысанда жұмыс кезіндегі қажетті радиациялық қорғаныс шараларын көрсетіңіз.

- A. Қорғасын экранды пайдалану, болу уақытын қысқарту, жеке дозиметрия
- B. Қорғаныссыз жұмысты жалғастыру
- C. Доза қуатын елемей
- D. Бақылаусыз жұмыс істеу
- E. Дозиметрлерден бас тарту

111. Радиациялық нысандарды потенциалды қауіптілігі бойынша жіктеу критерийін көрсетіңіз.

- A. Ең жоғары доза қуаты және көз түрі
- B. Қабырға түсі

- C. Бөлме температурасы
- D. Ылғалдылық
- E. Аумақ көлемі

112. Халықаралық ядролық оқиғалар шкаласын көрсетіңіз.

- A. INES
- B. IAEA
- C. WHO
- D. ISO
- E. IEC

113. Радиоактивті заттардың авариялық шығарындысы кезіндегі халықты қорғаудың алғашқы шарасын көрсетіңіз.

- A. Эвакуация және паналату
- B. Жұмыс орындарында қалу
- C. Радиацияны елемеу
- D. Жұмыс уақытын арттыру
- E. Жиһаздарды көшіру

114. Радиоактивті ластанудан кейін ғимараттарды дезактивациялау тәсілін көрсетіңіз.

- A. Беттерді жуу және ластанған материалдарды жинау
- B. Ластануды елемеу
- C. Тазаламай қабырғаларды қайта бояу
- D. Ылғалдылықты арттыру
- E. Терезелерді жабу

115. Қызметкерлерді радиациялық қауіпсіздікке оқытудың негізгі мақсатын көрсетіңіз.

- A. Дозаны азайту және қателіктердің алдын алу
- B. Жұмыс уақытын барынша арттыру
- C. Дозаларды елемеу
- D. Ақпаратты жасыру
- E. Қаржыны бақылау

116. АЭС аймағындағы халықты ағартудың оңтайлы шараларын көрсетіңіз.

- A. Паналау жөніндегі нұсқаулықтар, калий йодиді, қауіпсіз эвакуация маршруттары
- B. Ақпаратты елемеу
- C. Қауесет тарату
- D. Нысандарға келушілер санын арттыру
- E. Оқу сабақтарын тоқтату

117. Тамақтануды қолдану арқылы сәулелік зақымданудың алдын алу әдісін көрсетіңіз.

- A. Антиоксидантты өнімдер және жеткілікті сұйықтық қабылдау
- B. Барлық көкөністерді алып тастау
- C. Майлы тағамдарды арттыру
- D. Рационды елемеу
- E. Кофені көбейту

118. Жоспарлы сәулелену кезінде радиопротектордың әсерін көрсетіңіз.

- A. Радиацияның биологиялық әсерін төмендету
- B. Дозаны арттыру
- C. Әсерді елемеу
- D. Дозиметрді ауыстыру
- E. Ақпаратты жасыру

119. Тұрақты жоспарлы сәулеленуге ұшырайтын радиохимиялық цех қызметкерлері үшін профилактикалық шараларды көрсетіңіз.

А. Радиопротекторларды қабылдау, дозаларды бақылау, рационалды тамақтануды сақтау

В. Қорғаныссыз жұмысты жалғастыру

С. Дозаларды елемеу

Д. Дозиметрлерден бас тарту

Е. Жұмыс уақытын арттыру

120. Сәулелік зақымданулар профилактикасының тиімділігіне әсер ететін факторды көрсетіңіз.

А. Доза және сәулелену қуаты, уақыт және жеке сезімталдық

В. Киім түсі

С. Ауа температурасы

Д. Бөлме көлемі

Е. Шу деңгейі

121. Қолданыстағы сәулелену жағдайында халықты радиациялық қорғаудың мақсатын көрсетіңіз.

А. Дозаларды шектеу, патологиялардың алдын алу

В. Сәулеленуді елемеу

С. Жұмыс сағаттарын арттыру

Д. Ақпаратты жасыру

Е. Қаржыны бақылау

122. Медицинада бета-сәулелену көзімен жұмыс кезіндегі қажетті радиациялық қорғаныс шараларын көрсетіңіз.

А. Қолғаптар, қалқандар, жұмыс уақытын қысқарту, дозаларды бақылау

В. Дозаны елемеу

С. Қорғаныссыз жұмыс істеу

Д. Мәліметтерді жасыру

Е. Көзді бақылаусыз қайта пайдалану

123. Жоспарлы сәулелену кезінде қызметкерлер дозасын төмендетудің дұрыс тәсілін көрсетіңіз.

А. Уақытты қысқарту, арақашықтық пен экрандауды пайдалану

В. Өзгеріссіз жұмысты жалғастыру

С. Дозиметрияны елемеу

Д. Қызметкерлерді кездейсоқ ауыстыру

Е. Өлшеу нәтижелерін жасыру

124. Сәулелік зақымданулардың медициналық профилактикасының мақсатын көрсетіңіз.

А. Сәулеленудің биологиялық әсерін төмендету, қызметкерлер денсаулығын сақтау

В. Болу уақытын барынша арттыру

С. Дозаны елемеу

Д. Бақылауды тоқтату

Е. Мәліметтерді жасыру.