

Сертификаттау курсының бағдарламасы
Бағдарлама паспорты

Білім және ғылым ұйымының, білім беру бағдарламасын әзірлеушінің атауы	"Семей медицина университеті" КЕАҚ
Білім беру бағдарламасын әзірлеушінің білім және ғылым ұйымының атауы	Сертификаттау курсы
Қосымша білім беру түрі (<i>біліктілікті арттыру/сертификаттау курсы/формальды емес білім беру шарасы</i>)	Радиациялық медицина және гигиена
Бағдарлама атауы	Мамандығы- Төтенше жағдайлар және апаттық медицина Мамандануы-Радиациялық медицина және гигиена
Мамандықтың және (немесе) маманданудың атауы (<i>мамандықтар мен маманданулар номенклатурасына сәйкес</i>)	Базалық
Білім беру бағдарламасының деңгейі (<i>базалық, орта, жоғары,мамандандырылған</i>)	7
СБШ бойынша біліктілік деңгейі	Мамандығы-жоғары медициналық білімі бар қызметкерлер, Төтенше жағдайлар және апаттық медицина
Білім беру бағдарламасының алдыңғы деңгейіне қойылатын талаптар	12 кредит (360 акад.сағат)
Бағдарламаның ұзақтығы кредитпен (сағатпен)	Қазақша /орысша
Оқыту тілі	Кафедраның клиникалық базасы
Өткізу орны	Күндізгі оқыту, күндізгі оқыту-қашықтықтан
Оқыту форматы	Радиациялық медицина және гигиена дәрігері
Мамандандыру бойынша берілетін біліктілік (<i>сертификаттау курсы</i>)	Сертификаттау курсы аяқтағаны туралы қосымшасы бар сертификат (транскрипт)
Оқуды аяқтағаннан кейінгі құжат (<i>сертификаттық курс туралы куәлік, біліктілікті арттыру туралы куәлік</i>)	КЕАҚ "Астана медицина университеті"
Сараптама ұйымының толық атауы	05.12.2025
Сараптамалық қорытындыны жасау күні	3 жылға
Сараптама қорытындысының қолданылу мерзімі	

Сертификаттау курсының білім беру бағдарламасын әзірлеуге арналған нормативтік сілтемелер:

1. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 21.12.2020 ж. №303 "Денсаулық сақтау саласындағы мамандарға қосымша және бейресми білім беру қағидаларын, Денсаулық сақтау саласындағы 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 оқыту нәтижелерін тану қағидаларын бекіту туралы" бұйрығы

2. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 30.11.2020 ж. № 218/2020 "Денсаулық сақтау саласындағы мамандарды сертификаттауға жататын мамандықтар мен мамандандырулар тізбесін бекіту туралы" бұйрығы.

3. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 21.12.2020 ж. № 305/2020 "Денсаулық сақтау саласындағы мамандықтар мен мамандандырулар номенклатурасын, Денсаулық сақтау қызметкерлері лауазымдарының номенклатурасы мен біліктілік сипаттамаларын бекіту туралы" бұйрығы

Әзірлеушілер туралы мәліметтер:

Лауазымы	Ф.И.О.	Контакты: E.mail
"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

Сертификаттау курсының 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.	№ хаттама

Сертификаттау курсы бағдарламасының ПАСПОРТЫ

Бағдарламаның мақсаты:

Радиациялық медицина мен гигиенаның негізгі мәселелері бойынша кәсіби даярлық деңгейін арттыру, медициналық көмекті тиімді көрсету және радиациялық әсер ету жағдайында профилактикалық іс-шараларды орындау үшін қажетті теориялық білім мен практикалық дағдыларды кешенді меңгеруді қамтамасыз ету.

Бағдарламаның қысқаша сипаттамасы:

"Радиациялық медицина және гигиена" бағдарламасы тыңдаушыларда иондаушы сәулелену көздерінің адам ағзасына әсер етуінің түрлері, жағдайлары мен салдары туралы жүйелі түсінік қалыптастыруға бағытталған. Курс радиациялық қауіпті бағалаудың, радиациялық әсердің алдын алу мен жоюдың заманауи тәсілдерімен, сондай-ақ радиациялық жағдайды мониторингтеу және халық пен персоналдың радиациялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету әдістерімен танысуды көздейді.

Бағдарламаның мазмұны белгіленген біліктілік талаптары, кәсіптік стандарттар және қосымша білім берудің тиісті мемлекеттік стандарттарының (МСДБ) талаптары негізінде әзірленді.

Оқытудың жоспарланған нәтижелері тыңдаушыларда радиациялық қауіпсіздікті тиімді басқару, радиациялық бақылау жүргізу және радиациялық авариялар кезінде медициналық көмек көрсету үшін қажетті жүйелі білімді, практикалық дағдыларды қалыптастыруға ықпал етеді.

Бағдарламада әдебиеттердің жалпы тізімі және курста оқу кезінде де, өзін-өзі даярлау үшін де тыңдаушыларға ұсынылатын директивалық және нұсқаулық-әдістемелік құжаттардың тізімі келтірілген.

Білім беру бағдарламасының негізгі элементтерін келісу:

№	Оқыту нәтижесі	Бағалау әдістері	Оқыту әдістері
1	Радиациялық қауіпсіздік саласындағы заманауи нормативтік құжаттар мен халықаралық стандарттарды біледі және қолданады.	1. Тестілеу 2. Сұхбат.	Дәрістер Семинар Практикалық сабақтар
2	Иондаушы сәулеленудің физикалық қасиеттері мен түрлері, оның заттармен және адам ағзасымен өзара әрекеттесу принциптері, сондай-ақ сәулелену дозаларын өлшеу және бағалау әдістерін 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, сондай-ақ радиациялық әсер ету дәрежесіне әсер	1. Біліктілікті арттыру циклінің тақырыптары бойынша тест	Дәрістер Семинар Практикалық сабақтар

	ететін факторларды біледі.	тапсырмалары. 2. Клиникалық жағдайларды талдау (CBD) 3. Сұхбат.	Интерактивті симуляциялар Клиникалық жағдайларды талдау
4	Радиациялық зақымданудың әртүрлі түрлерінің клиникалық көрінісі, белгілері, кезеңдері және диагностикалық әдістерін түсінуді көрсетеді.	1. Біліктілікті арттыру циклінің тақырыптары бойынша тест тапсырмалары. 2. Клиникалық жағдайларды талдау (CBD) 3. Сұхбат. 4. Симуляторларда практикалық тестілеу 5. Диагностикалық алгоритмдерді талдау 6. Презентацияны бағалау (чек-парақ)	Дәрістер Семинар Симуляционное обучение Клиникалық жағдайларды талдау
5	Алғашқы шараларды, эвакуациялауды, залалсыздандыруды және алғашқы медициналық көмек көрсетуді қоса алғанда, радиациялық авариялар кезіндегі іс-шаралардың ұйымдастырушылық қағидаттары мен реттілігін түсінеді және қолданады.	1. Біліктілікті арттыру циклінің тақырыптары бойынша тест тапсырмалары. 2. Кейс-стади 3. Әрекет алгоритмдерін бағалау.	Дәрістер Семинар Симулятордағы практикалық сабақтар Іс-қимыл хаттамаларын талдау Симуляциялық сценарийлер
6	Радиациялық әсерден қорғау жөніндегі іс-шараларды жоспарлау және өткізу кезінде гигиеналық нормативтер мен қағидаларды қолдану, сондай-ақ авариялық жағдайларда радиациялық тәуекелді 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 Практикалық сабақтар Әзірленген қорғаныс жоспарларын тексеру Қорғау жоспарларын әзірлеу бойынша практикумдар
7	Дозиметриялық аспаптардың көмегімен жеке дозаны өлшейді және бағалайды, адам ағзасының әртүрлі мүшелері мен тіндерінде сіңірілген дозаны есептейді.	1. Біліктілікті арттыру циклінің тақырыптары бойынша тест тапсырмалары. 2. Сұхбат. 3. Аспаптармен	Дәрістер Семинар Практикалық сабақтар Дозиметриялық аспаптармен практикалық

		жұмыс істеу дағдыларын практикалық тестілеу	жұмыс
7	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. Сұхбат. 3. Аспаптармен жұмыс істеу дағдыларын практикалық тестілеу	Дәрістер Семинар Практикалық сабақтар Аспаптармен практикалық жұмыс
8	ИС 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. Сұхба. 3. Аспаптармен жұмыс істеу дағдыларын практикалық тестілеу	Дәрістер Семинар Дозаларды есептеу және тәуекелдерді бағалау бойынша практикалық тапсырмалар Апаттық сценарийлерді талдау Аспаптармен практикалық жұмыс
9	Адамның радиациялық зақымдану дәрежесін бағалайды және сәулеленген және зардап шеккендерді диагностикалау мен емдеуді жүргізеді №	1. Біліктілікті арттыру циклінің тақырыптары бойынша тест тапсырмалары. 2. Сұхбат. 3. Клиникалық жағдайларды талдау 4. Симуляторларда практикалық тестілеу	Дәрістер Семинар Симуляциялық сабақтар Клиникалық жағдайларды талдау
10	Радиациялық әсердің алдын алу бойынша іс-шаралар 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

№	Пән тақырыбының атауы	сағаттағы көлемі					тапсырма
		дәріс	семинар	тренинг	басқа түрлері	ОЖБ оқыту (практика)	
1	Модуль 1. Радиациялық медицина мен гигиенаға кіріспе. Радиациялық медицинаның физикалық негіздері	6	12		24	18	2 несие (60 сағат)
1.1	Радиациялық медицина, мақсаты, міндеттері, әдістері. Даму тарихы және қазіргі заманғы бағыттар. Радиациялық гигиена негіздері: мақсаттары мен принциптері. Нормативтік-құқықтық база.	1	2		4	3	Радиациялық медицинадағы заманауи нормативтік актілер мен стандарттарды талдау. (МЕСТ, ҚР СТ, UNSCEAR, IAEA, Радиациялық қорғау жөніндегі халықаралық комиссияның, халықаралық стандарттары)
1.2	Иондаушы сәулеленудің (ИС) көздері мен түрлері. ИС-дің кәсіби көздері: технологиялық, медициналық, өнеркәсіптік, табиғи техногендік-модификацияланған. Жеке кәсіптік тәуекелге әсер ететін факторлар. Иондаушы сәулеленудің жіктелуі, олардың қасиеттері.	1	2		4	3	Тестілеу (жауап таңдаумен және қысқа жауаптармен) — негізгі ұғымдарды тексеру. Кесте жасаңыз иондаушы сәулеленудің әртүрлі түрлерінің қасиеттерінің сипаттамалары.

1.3	Радиоактивтілік құбылысының мәні. Радиоактивтілік бірліктері. Ядролық радиоактивті түрлендірулердің түрлері. Радиоактивті ыдырау заңы.	1	2		4	3	Тестілеу (жауап таңдаумен және қысқа жауаптармен) — негізгі ұғымдарды тексеру. Радиоактивті ыдырау заңын қолдана отырып, ситуациялық мәселелерді шешу.
1.4	Иондаушы сәулеленуді тіркеу әдістері. Дозиметрия. Дозалар, дәстүрлі және жүйелік бірліктер арасындағы қатынас. Жалпы және жеке дозиметрия. Биологиялық дозиметрия.	1	2		4	3	Кестелік тапсырма-АИ саласындағы СИ бірліктері мен жүйеден тыс бірліктер арасындағы қатынас. Практикалық тапсырмалар: 1. Жеке дозиметрдің көмегімен жеке дозаны өлшеу және бағалау. 2. Радиометр-дозиметр ("РКС-01-СОЛО", "РКС-01-ГИ-СОЛО") көмегімен гамма-сәулелену дозасының қуатын өлшеу және алынған нәтижелерді бағалау.
1.5	Халықтың сәулелену деңгейі. Жасанды интеллекттің табиғи және жасанды көздері. Табиғи радиациялық фон. Адамның фондық сәулеленуі.	1	2		4	3	Тестілеу (жауап таңдау және қысқа жауаптар). Адам ағзасының сыртқы және ішкі сәулелену дозаларын есептеу бойынша ситуациялық есептерді шешу. Практикалық тапсырма-радиациялық фонды өлшеу (дозиметр РКС-01-СОЛО). және нормаларға сәйкестікті бағалау

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	2	2	3	Тестілеу (жауап таңдау және қысқа жауаптар). Практикалық тапсырма-органдарды радио сезімталдық дәрежесіне қарай бөлу.
	Аралық бақылау		2			
2	Модуль 2 адамдағы радиациялық әсерлер	6	12	24	18	2 кредита (60 ч.)
2.1	Иондаушы сәулеленудің жасушалар мен тіндерге әсер ету механизмдері. Радиобиологиялық негіздер. Кәсіптік аурулардың негізінде жатқан иондаушы сәулеленудің бастапқы және қайталама радиобиологиялық әсерлері.	1	2	4	3	Тестілеу (жауап таңдаумен және қысқа жауаптармен) — негізгі ұғымдарды тексеру: тікелей/жанама әрекет, су радиолизі, бос радикалдардың рөлі. Ауызша сауалнама-радиациялық әсер ету фазалары мен жасушалардың зақымдану механизмдерін түсінуді бағалау. Схемалық тапсырма-бір жасушаға радиациялық әсер ету схемасын/диаграммасын құру.

2.2	Радиациялық әсердің молекулалық және жасушалық салдары. ДНҚ зақымдануы, апоптоз, жөндеу.	1	2		4	3	Сәйкестікті анықтау тапсырмаларымен тестілеу (зақымдану түрі ↔ жөндеу механизмі). Жазбаша сауалнама - Апоптоздың қорғаныс механизмі ретіндегі рөлінің қысқаша негіздемесі. Ғылыми мақаланы талдау-ДНҚ зақымдану механизмдерін оқшаулау, жөндеу түрлерін тану.
2.3	Органикалық және жүйелік радиациялық әсерлер. Әр түрлі тіндер мен мүшелердің сезімталдығы.	1	2		4	3	Тестілеу: доза мен функционалдық бұзылулар арасындағы байланыс Практикалық тапсырма — органдардың радио сезімталдық дәрежесі бойынша таралуы. Кейс-тапсырма-мысалды талдау: сәулелену кезінде-алдымен қай орган зардап шегеді және неге.

2.4	<p>Стохастикалық әсерлер: канцерогенез және генетикалық бұзылулар.</p> <p>Сәулеленудің мутагендік және онкогендік әсері.</p>	1	2		4	3	<p>Эпидемиологиялық деректерді талдау (кесте/кесте) — доза мен тәуекел арасындағы байланысты анықтау.</p> <p>Ауызша сауалнама/ пікірталас-радиациялық канцерогенез және генетикалық салдар тақырыбында.</p> <p>Ситуациялық мәселені шешу-ұзақ сәулеленуі бар науқас: ісіктің даму ықтималдығын бағалау.</p>
2.5	<p>Стохастикалық емес әсерлер: шекті деңгейлер және дозаға тәуелділік.</p> <p>Клиникалық симптомдардың қалыптасуы.</p> <p>А тобының жұмысшылары мен ашық және жоғары энергиялы АІ көздерімен жұмыс істейтіндерде кәсіби стохастикалық және детерминирленген әсерлер.</p>	1	2		4	3	<p>Есептеу тапсырмаларымен тестілеу-белгілі бір әсер ететін дозаны анықтау.</p> <p>Клиникалық жағдайды талдау-симптомдарды доза бойынша анықтау, стохастикалық және стохастикалық емес әсерлер арасындағы дифференциация.</p> <p>Топтық жұмыс-доза шектерінің кестесін және тиісті әсерлерді құру.</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>	1	1		3	3	<p>Тәуекелді модельдеу мәселелерін шешу-доза бойынша стохастикалық әсердің ықтималдығын есептеу.</p> <p>Жоба / презентация-жеке және популяциялық радио сезімталдық факторларын талдау.</p>
	Аралық бақылау		2				

3	Модуль 3 Адамның радиациялық зақымдануы	6	12		24	18	2 кредита (60 ч.)
3.1	Радиациялық зақымданулардың жіктелуі: жалпы және жергілікті формалар-әсер ету сипаты, дозасы, уақыты және локализациясы бойынша. Шағын дозаларға ұзақ уақыт әсер еткенде сәулелік зақымданулар	1	2		4	3	Бірнеше таңдау сынағы-жіктеу білімін тексеру (ICD, локализация, доза бойынша). Ситуациялық тапсырма-сәулеленудің сипаттамасын талдау, зақымданудың белгілі бір түріне жатқызу. Кестелік тапсырма-зақымдану түрін клиникалық көріністермен және нәтижелермен салыстыру.
3.2	Жедел радиациялық ауру: кезеңдері, белгілері, лечение. Жедел радиациялық аурудың сүйек кемігі, ішек, токсемиялық, церебральды түрлері. Кәсіби радиациялық аурулар.	1	2		4	3	Клиникалық жағдайды талдау- Alb күдікті пациенттің сипаттамасы, сатысын белгілеу, емдеу тактикасын анықтау. Мини-кейс + алгоритм-зерттеу және көмек жоспарын тұжырымдау. Ауызша сауалнама-доза мен кезеңге байланысты диагностикалық логика және болжам.

3.3	<p>Созылмалы радиациялық ауру және оның ерекшеліктері. Себептері, клиникалық ағымы, емдеу әдістері. Кәсіби созылмалы сәулелік зақымданулардың ерекшеліктері.</p> <p>Ұзақ мерзімді созылмалы сәулеленуі бар қызметкерлердегі онкогематологиялық аурулар.</p>	1	2	4	3	<p>Шағын баяндаманы ауызша қорғау-ағымның ерекшеліктері, ЖСА-дан айырмашылығы. Топтардағы практикалық тапсырма: салыстырмалы кесте — жедел және созылмалы формалар арасындағы айырмашылықтар. Топтардағы практикалық тапсырма: ғылыми мақаланы немесе клиникалық хаттаманы талдау-диагностика және терапия принциптерін анықтау.</p>
3.4	<p>Иондаушы сәулеленудің жергілікті зақымдануы. Терінің, шырышты қабаттардың, сүйектердің, көздің және басқа мүшелердің зақымдануы. Терінің кәсіби жергілікті радиациялық зақымдануы (рентгенологтар, рентгенологтар, дефектоскопистер)</p>	1	2	4	3	<p>Тәжірибеге бағытталған тапсырма-жергілікті зақымдануды сипаттау + емдеу әдісін таңдау. Шағын топтық жұмыс: клиникалық жағдайлардың суреттерімен/ фотосуреттерімен жұмыс - диагноз және көмек кезеңдері. Тестілеу: жергілікті зақымдану түрі ↔ сипаттамасы + клиника.</p>

3.5	Медициналық және авариялық сәулелену кезіндегі реакциялар мен асқынулар. Ятрогендік радиациялық зақым, радиациялық оқиғалар. Ятрогендік сәулелік зақымданулар (медициналық қызметкерлердегі кәсіби жағдайларды қоса).	1	2	4	3	Төтенше жағдай/оқиға сценарий-қателерді талдау, радиациялық асқыну түрін анықтау. Жобалық тапсырма-медициналық мекемедегі апат кезінде іс-қимыл алгоритмін құру. Клиникалық жағдайлармен тестілеу-асқынулардың себептерін анықтау.
3.6	Зардап шеккендерге медициналық көмек, бақылау және оңалту. Көмек көрсету хаттамалары, диспансерлеу, қалпына келтіру іс-шаралары.	1	1	3	3	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	Модуль 4 адамның сәулеленуін гигиеналық реттеу	6	12	24	18	2 кредита (60 ч.)
4.1	Дозалық шектеулер туралы түсінік және радиациялық қорғау принциптері. А, Б, В санаттары үшін дозалық шектер; жүкті және жас қызметкерлер үшін ерекше нормалар. Ішкі және сыртқы дозалардың кәсіби шегі.	1	2	4	3	Әр түрлі аймақтардағы қызметкерлер мен тұрғындар үшін күтілетін дозаны есептеу бойынша ситуациялық міндеттерді шешу.

4.2	<p>Бақыланатын жағдайларда техногендік сәулеленудің негізгі реттелетін шамалары. Сәулеленетін адамдардың санаттары, дозалардың негізгі шектері. Жоғары дозалық жүктемелері бар кәсіби топтар (интервенциялық хирургтар, радионуклидтік қондырғылардың операторлары, радиохимиялық өндірістердің персоналы, авариялық құтқарушылар). Дозалардың негізгі шектері.</p>	1	2	4	3	<p>Тестілеу (жауап таңдау және қысқа жауаптар). Тақырып бойынша ситуациялық есептің шешімі-қызметкер үшін сәулеленудің рұқсат етілген дозасын есептеу.</p>
4.3	<p>Ішкі сәулеленудің рұқсат етілген шектері. Радиоуыттылық. Жылдық түсім шегі, рұқсат етілген орташа жылдық белсенділік.</p>	1	2	4	3	<p>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)).</p>
4.4	<p>Өндірістік жағдайларда табиғи сәулеленуден қорғауға қойылатын талаптар. Халықтың сәулеленуін шектеуге қойылатын талаптар. Халықтың медициналық сәулеленуін шектеу.</p>	1	2	4	3	<p>Ауызша сауалнама/ пікірталас –тақырып бойынша: халықтың медициналық сәулеленуін шектеудің этикалық және құқықтық аспектілері. Пациенттерді қорғау шаралары.</p>

4.5	Радиациялық авария жағдайында халықтың сәулеленуін шектеу жөніндегі талаптар.	1	2		4	3	Жобалық тапсырма-радиациялық апат болған жағдайда халыққа радиациялық әсерді шектеу жөніндегі шаралар жоспарын әзірлеу.
4.6	Радиациялық бақылау. Жасанды интеллекттің уралы түсінік. Радиациялық фонды өлшеу. Радионуклидтердің қоршаған ортаға түсуін бағалауға арналған радиометрия және гамма-спектрометрия әдістері.	1	1		4	2	Тестілеу (жауап таңдау және қысқа жауаптар). Белгілі бір аймақтағы табиғи радиациялық фонды талдау және оны бақылау шараларын ұсыну. 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).
	Аралық бақылау		2				
5	Модуль 5. Радиациялық авариялар кезінде медициналық көмек пен іс-шараларды ұйымдастыру	6	12		24	18	2 кредита (60 ч.)

5.1	Радиациялық қауіпті объектілер. Радиациялық апаттар: себептері, жіктелуі. Радиациялық апаттардың түрлері. Радиациялық апаттардың фазалары.	1	2		4	3	Тестілеу (жауап таңдаумен және қысқа жауаптармен) - негізгі ұғымдарды тексеру: радиациялық апат кезінде зардап шеккендерге медициналық көмек. Ауызша сауалнама — радиациялық апат кезіндегі іс-қимыл жоспарын түсінуді бағалау. Клиникалық-радиациялық зақымдану жағдайы.
5.2	Радиациялық авариялардың алдын алу жөніндегі іс-шаралар. Радиациялық апаттарға араласу критерийлері.	1	2		4	3	Ситуациялық міндеттер-радиациялық апаттардың араласу критерийлерін бағалауға. Тестілеу-апаттардың алдын алу шаралары бойынша; Радиациялық апат сценарийін жазбаша талдау.
5.3	Радиациялық авариялар мен олардың салдарын жоюдың жалпы тәсілдері.	1	2		4	3	Кейс-тапсырма-радиациялық апат кезінде іс-қимыл жоспарын әзірлеу.
5.4	Радиоактивті заттардың бөлінуімен байланысты радиациялық апаттарға және олардың зардаптарына ден қою кезінде халықты радиациялық қорғау.	1	2		4	3	Радиациялық қорғау бойынша ситуациялық міндеттерді шешу. Тестілеу - радиациялық әсерді шығару кезіндегі шараларды білуге. Ауызша сауалнама-халықты қорғау жөніндегі іс-қимыл жоспары.

5.5	Қатысушы құтқарушыларды радиациялық қорғау радиациялық аварияны және оның салдарын жоюда.	1	2		4	3	Тестілеу-құтқарушыларды қорғау ережелері бойынша. Кейстерді шешу - радиациялық ластану аймағындағы іс-қимылдар бойынша. Жазбаша тапсырма-ЖҚҚ және дозиметриялық бақылауды қолдану туралы есеп.
-----	---	---	---	--	---	---	--

5.6	<p>Зақымдану дәрежесін бағалау және зардап шеккендерді сұрыптау.</p> <p>Радиациялық күйіктер және жедел радиациялық синдромдар.</p> <p>Сәулелену түрін, дозаның қуатын, кәсіпорынның ерекшелігін ескере отырып, бірінші медициналық көмек алгоритмдері.</p>	1	2	3	2	<p>Тестілеу-сәулелік зақымданулардың жіктелуіне;</p> <p>Ауызша сауалнама - зардап шеккендерді сұрыптау бойынша; практикалық тапсырма — хаттамаларды талдау.</p> <p>Практикалық тапсырма - ИС және радиациялық қауіпті кәсіпорын-дардың ИС түрін ескере отырып, авариялық жағдайларда алғашқы медициналық көмек көрсету жөніндегі іс-қимыл 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	<p>Модуль 6.</p> <p>Радиациялық қауіпсіздік.</p> <p>Радиациялық зақымданудың алдын алу.</p>	6	12	24	18	2 кредита (60 ч.)

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 етуді қадағалау және бақылау. Радиациялық мониторинг.</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 жағдайындағы радиациялық қауіпсіздік. Радиациялық объектілерді ықтимал радиациялық қауіптілік бойынша жіктеу.</p>	1	2		4	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>	1	2		4	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	Қолданыстағы сәулелену жағдайындағы радиациялық қауіпсіздік. Радиациялық қауіпсіздік бойынша оқыту және білім беру.	1	2	4	3	Кейс-тапсырма-мысалды талдау: нақты жағдайда радиациялық дозаның рұқсат етілген деңгейлерінің асып кетуін анықтау. Практикалық тапсырма: радиациялық қауіптіліктің рұқсат етілген деңгейлерінен асып кетуді анықтаған кезде МҰ қызметкерлері мен басшылығы үшін іс-қимыл алгоритмін әзірлеу.
6.6	Сәулелік зақымданудың медициналық алдын алу Профилактикалық тамақтану. Радиопротекторлар.	1	2	3	3	Кейс-тапсырма: жағдайды талдау және алдын алу шараларын әзірлеу.
	Аралық бақылау		2			
Жалпы :		36	72		144	108
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 болған жағдайда)	<p>1-2 Модульдер</p> <p>Бірінші кезең-тестілеу. Екінші кезең: * Аспаптармен немесе жабдықтармен жұмыс істеу дағдыларын практикалық тестілеу (дозиметрлер, дозиметр-радиометр). * Кейс-тапсырма.</p> <p>3 Модуль</p> <p>Бірінші кезең-тестілеу. Екінші кезең: * Клиникалық жағдайларды талдау: ЖСА сатыларының дифференциациясы, жергілікті зақымдану дәрежесін бағалау, созылмалы радиациялық аурудың белгілерін анықтау.</p>

	<p>* Кәсіптік ауруларды Кейс-талдау: дозалық жүктемелерді, еңбек жағдайларын, себеп-салдарлық байланысты талдау.</p> <p style="text-align: center;">4 Модуль</p> <p>Бірінші кезең-тестілеу; Екінші кезең:</p> <p>* Аспаптармен немесе жабдықтармен жұмыс істеу дағдыларын практикалық тестілеу. * Кейс-тапсырма.</p> <p style="text-align: center;">5 Модуль</p> <p>Бірінші кезең-тестілеу; Екінші кезең:</p> <p>* Кейс-тапсырма. * Симуляторладағы практикалық тесттер</p> <p style="text-align: center;">6 Модуль</p> <p>Бірінші кезең-тестілеу; Екінші кезең:</p> <p>* Аспаптармен немесе жабдықтармен жұмыс істеу дағдыларын практикалық тестілеу. * Кейс-тапсырма.</p> <p>Қорытынды бағалауға қабылдау.</p>
Қорытынды	<p>Бірінші кезең-тестілеу Екінші кезең-аспаптармен немесе жабдықтармен жұмыс істеу дағдыларын, сондай-ақ симуляциялық технологияларды қолдану арқылы практикалық тестілеу.</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	Қанағаттанарлық
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
F	0	0-49	Қанағаттанарсыз

Ұсынылатын әдебиеттер:

Негізгі:

1. Радиационная медицина: учеб.пособие/ А.Н. Гребенюк, В.И. Легеза, В.И. Евдокимов, Д.А. Сидоров; под. ред. С.С. Алексанина, А.Н. Гребенюка; Всерос. центр. экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России. – СПб.: Политехника-сервис, 2013. – Ч. I : Основы биологического действия радиации. – 124 б.

2. Радиационная медицина: учеб. пособие / А.Н. Гребенюк, В.И. Легеза, В.И. Евдокимов, В.В. Салухов, А.А. Тимошевский; под. ред. С.С. Алексанина, А.Н. Гребенюка – СПб. : Политехника-сервис, 2013. – Ч.2: Клиника, профилактика и лечение радиационных поражений. – 156 б.
3. Радиационная медицина: учебное пособие/Т.Б. Балтрукова, В.А. Баринов, А.Н. Гребенюк, В.И. Евдокимов, В.И. Легеза, В.А. Тарита; под. ред. С.С. Алексанина, А.Н. Гребенюка. – СПб: 2013. – Ч.3: Основы обеспечения радиационной безопасности. – 151 б.
4. Ильин, Л. А. Радиационная гигиена/Л. А. Ильин, И. П. Коренков, Б. Я. Наркевич - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 416 б. - ISBN 978-5-9704-4111-4.
5. Радиационная безопасность и защита. Учебное пособие для подготовки специалистов в области санитарного надзора и медицины катастроф/ Смагулов А.К., Айтмагамбетова Г.М. — Алматы, 2020.
6. ICRP publication 103: The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection / под ред. Л.-Э. Холма; пер. с англ., под общей ред. М. Ф. Киселёва, Н. К. Шандалы. – М.: Алана, 2009 – 344 б.
7. Радиационная защита и безопасность источников излучения: Международные Основные нормы безопасности. Общие требования безопасности, часть 3/Международное агентство по атомной энергии. – Вена, 2015 – 477 б. – (Нормы безопасности МАГАТЭ для защиты людей и охраны окружающей среды.).
8. "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
9. Радиациялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге арналған гигиеналық нормативтер. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2022 жылғы 2 тамыздағы № ҚР ДСМ-71 бұйрығымен бекітілген.
10. "Радиациялық қауіпті объектілерге қойылатын санитариялық-эпидемиологиялық талаптар" санитариялық қағидалары Денсаулық сақтау министрінің бұйрығымен бекітілген Қазақстан Республикасының 2022 жылғы 25 тамыздағы № ҚР ДСМ-90
11. «Иондаушы сәулелендіру көздерімен жұмыс істеу, медициналық рентген-радиологиялық процедуралар жүргізу кезінде, сондай-ақ табиғи және техногендік радиациялық аяға байланысты азаматтар алған жеке сәуле мөлшерлерін бақылау және есепке алу қағидалары». - Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің міндетін атқарушының 2015 жылғы 27 наурыздағы № 259 бұйрығымен бекітілген
12. "Өндірістік бақылауды жүзеге асыруға қойылатын санитариялық-эпидемиологиялық талаптар" санитариялық қағидалары Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрі 2023 жылғы 7 сәуірдегі № 62 бұйрығына қосымша
13. «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/
14. «Методические рекомендации по радиационной гигиене» - утверждены приказом Председателя Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора от 8 сентября 2011 года №194
15. "Ядролық және радиациялық қауіпсіздік" техникалық регламенті. Қазақстан Республикасы Энергетика министрінің 2017 жылғы 20 ақпандағы № 58 бұйрығымен бекітілген

Қосымша әдебиеттер:

1. Радиационно-гигиенические аспекты радиационных аварий: Учебное пособие. (часть 2)/ Под ред. Т.Б. Балтруковой, В.А. Баринова – СПб: Изд-во СПбМАПО. - 2017.- 168 б.
2. Архангельский, В. И. Радиационная гигиена. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие / В. И. Архангельский, И. П. Коренков. – Москва:ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 368 б.

3. Радиационная медицина: пособие. В 2 ч. Ч. 1 / И. И. Бурак, О. А. Черкасова, С. В. Григорьева, Н. И. Миклис. – Витебск : ВГМУ, 2018. – 206 б.
4. Радиационная безопасность: учебное пособие для обучающихся в системе высшего и дополнительного профессионального образования Арсеньев А.И., Новиков С.Н., Арсеньев Е.А., Беляев А.М., Нефедов А.О., Тарков С.А., Новиков Р.В., Рогачев М.В., Мельник Ю.С., Зозуля А.Ю., Брянцева Ж.В., Антипов Ф.Е., Тюряева Е.И., Акулова И.А., Ильин Н.Д., Мережко Ю.О. – Санкт-Петербург: НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова, 2024.- 204 б.
5. Радиационная гигиена./Басенов К.Ш., Жусупова Г.А. - Алматы: Наука, 2019
6. Радиационная гигиена и защита/ Савченко В.К., Скугаревский А.Л.— М.: Медицина, 2017
7. Труфанов Г.Е. «Медицинская радиология и радиационная гигиена» — СПб: Специальная литература, 2018.
8. Власов П.В., Симонов А.П. «Основы радиационной медицины» — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020.
9. Основные положения рекомендаций МАГАТЭ по критериям защиты населения и работников в случае радиационной аварии. – «Радиация и риск», 2006, Том 15, №3,4
10. Hall E.J., Giaccia A.J.Радиобиология для радиологов (пер. с англ.) — М.: Практика, 2018
10. Hall E.J., Giaccia A.J.Радиобиология для радиологов (пер. с англ.) — М.: Практика, 2018
11. Radiation Protection of the Public and the Environment Jointly sponsored by General Safety Guide No. GSG-8
11. IAEA Safety Standards Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards INTERIM EDITION for protecting people and the environment No. GSR Part 3 (Interim) General Safety Requirements Part 3
12. IAEA Safety Standards for protecting people and the environment General Safety Requirements Part 3 No. GSR Part 3 Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards
13. IAEA Safety Standards for protecting people and the environment General Safety Guide No. GSG-7 Occupational Radiation Protection
14. IAEA SAFETY STANDARDS SERIES Assessment of Occupational Exposure Due to Intakes of Radionuclides
15. SOURCES, EFFECTS AND RISKS OF IONIZING RADIATION United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation UNSCEAR 2020/2021 Report to the General Assembly with Scientific Annexes VOLUME I, II, IV Scientific Annex B
16. MANUAL FOR FIRST RESPONDERS TO A RADIOLOGICAL EMERGENCY VIENNA, 2006
17. EPR-FIRST RESPONDERS (2006), IAEA - РУК-во МАГАТЭ по 1 помощи

Интернет-ресурстар:

1. Ильин, Л. А. Радиационная гигиена/Л. А. Ильин, И. П. Коренков, Б. Я. Наркевич - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 416 б. - ISBN 978-5-9704-4111-4. - Мәтін: электрондық // URL:<https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970441114.html> - Кіру режимі: жазылым бойынша.
2. UNSCEAR (ООН) – БҰҰ иондаушы сәулеленудің әсері жөніндегі комитетінің есептері (эпидемиологияда, тәуекелдерді бағалауда және ҚР-дағы нормаларды негіздеу кезінде пайдаланылады) <https://www.unscear.org>
3. ICRP (Радиациялық қорғау жөніндегі халықаралық комиссия) - дозалар, тәуекелдерді бағалау, пациенттер мен персоналды қорғау жөніндегі ұсынымдар <https://www.icrp.org>
4. IAEA (МАГАТЭ)– Basic Safety Standards (BSS), Radiation Protection of Patients (RPOP) □ <https://www.iaea.org>

5. "Әділет" ақпараттық-құқықтық жүйесі. Кіру режимі: <https://adilet.zan.kz>
6. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы - <https://www.who.int/>
7. ҚР ДСМ клиникалық хаттамаларының электрондық базасы <http://pdl.kz/>
8. ҚР ДСМ радиациялық медицина және сәулелік зақымданулар бойынша клиникалық хаттамалары (ИС зардап шеккендерді диагностикалау, емдеу және оңалтудың ресми хаттамалары) өзекті нұсқалары сайтта қолжетімді: <https://diseases.mz.gov.kz>
<http://www.medlinks.ru/topics.php> - Медициналық кітапхана
9. <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> - Ғылыми электронды кітапхана
10. www.booksmed.com
11. www.cochranelibrary.com

Білім беру ресурстарына қойылатын талаптар:

- Білім беру бағдарламасы (ТМД)
- Кадрлармен қамтамасыз етуге қойылатын біліктілік талаптары (Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2020 жылғы 21 желтоқсандағы № ҚР ДСМ-303/2020 бұйрығы)
- Клиникалық базаның болуы (Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2020 жылғы 21 желтоқсандағы № ҚР ДСМ-304/2020 бұйрығы): Келесі жабдықтармен жабдықталған радиоэкологиялық зертхана: радиометр-дозиметр ("РКС-01-СОЛО", "РКС-01-ГИ-СОЛО"), гамма-бета спектрометр ("СПЕКТР-01-СОЛО"), дозиметриялық қондырғы ("гамма-СЕНСОР"), сынама алу құрылғысы ("ЭПРАМ -01-СОЛО"), "Спектр-01-СОЛО-АЛЬФА" спектрометрі, Радонның және оның еншілес ыдырау өнімдерінің радиометрі ("РАМОН-02 "С"РАМОН-РАДОН-01"); Тренажер-манекендермен жабдықталған Оқу-клиникалық орталығы (ОКО) (жүрек-өкпе реанимациясына арналған манекендер Брайден, Брайден Бэби, жарақаттарды пысықтауға арналған манекендер: ВИРТУМЭН пациенттің еліктегіш манекені, Робот-тренажерлер: АйСТЭН — шұғыл жағдайларда, апаттарда медициналық персоналды оқытуға арналған "пациенттің робот-тренажері", ЖКО, ТЖ және т. б.; МЕТІ НПС (пациенттің манекен-симуляторы, шұғыл көмек көрсету, реанимация, диагностика және басқа да медициналық рәсімдер дағдыларын пысықтауға мүмкіндік береді; сыни жағдайларды модельдеу мүмкіндігі: қан кету, шок, тыныс алу бұзылыстары, жарақаттар, қысымның төмендеуі, сананың нашарлауы, күрделі патологиялық жағдайлар; төтенше/травматикалық жағдайларда алгоритмдерді жаттықтыру: инфаркт, шок, қан жоғалту, жарақат, апаттар, апаттар; сирек, бірақ ауыр клиникалық сценарийлерді (жарақаттар, шок, реанимация)қолдануға мүмкіндік береді); мамандандырылған манекендер (трахея интубациясын жаттықтыруға арналған тренажерлер, трахея интубациясына арналған бас муляж-тренажер, инъекцияға арналған қол моделі).
- Көрнекі құралдар: слайдтар, кестелер, суреттер, суреттер, диаграммалар және графикалар;
- Оқу-әдістемелік құралдар: топтық жобаға тапсырмалар, шағын топтарда жұмыс істеуге арналған сұрақтар, жеке тапсырмалар.
- Бейінді халықаралық ақпараттық желілерге, электрондық деректер базасына, кітапхана қорларына, компьютерлік технологияларға, оқу-әдістемелік және ғылыми әдебиеттерге қолжетімділіктің болуы;

Материалдық-техникалық қамтамасыз ету және жабдықтар:

- Мультимедиялық орнату;
- Динамиктер;
- Ноутбук(тар);
- Экран;
- Флипчарт;
- Маркерлер;

- 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