

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ

ІНСТИТУТ ЯДЕРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора з наукової роботи



В. В. Давидовський

« 05 » липень 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОСНОВИ РАДІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ

для аспірантів

Освітньо-кваліфікаційний рівень: *доктор філософії*

Галузь знань: *09 – Біологія*

Спеціальність: *091 – Біологія та біохімія*

Напрямок підготовки: *Радіобіологія*

Статус курсу: *фаховий*

Київ 2023

Основи радіаційної безпеки: робоча програма дисципліни.

Укладач: Мінчук Г.Я. , завідувач відділу ліцензування систем якості та радіаційної безпеки.

Робочу програму «Основи радіаційної безпеки» розглянуто та рекомендовано до затвердження на:

Розширеному засіданні відділу радіобіології та радіоекології
Протокол № 3 від «21 » червня 2023 р.

На засіданні секції Вченої ради ІЯД НАНУ «Ядерна, радіаційна та техногенно-екологічна безпека»

Протокол № 2 від «27» червня 2023 р.

Затверджено на засіданні Вченої ради ІЯД НАН України
Протокол № 6 від « 05 » липня 2023 р.

ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Дисципліна «Основи радіаційної безпеки» входить до циклу обов'язкової професійної підготовки освітньо-наукової програми підготовки докторів філософії в аспірантурі Інституту ядерних досліджень НАН України за спеціальністю 091 «Біологія та біохімія» з напрямку «Радіобіологія», що викладається аспірантам першого року навчання в обсязі 2-х кредитів, 17 годин аудиторних занять (з них 14 годин лекційних занять, 3 години – консультації) та 43 годин самостійної роботи.

Метою і завданням навчальної дисципліни «Основи радіаційної безпеки» є вдосконалення знань з радіаційної безпеки, отриманих студентами під час навчання в бакалавраті і магістратурі, опанування теоретичних основ радіаційної безпеки (далі – РБ) та практичних умінь і навиків при виконанні робіт з джерелами іонізуючих випромінювань з дотриманням норм та правил РБ.

Предметом навчальної дисципліни «Основи радіаційної безпеки» є законодавство України з питань РБ, норми та правила РБ, інструктивно-методичні документи щодо здійснення практичної діяльності при використанні джерел іонізуючих випромінювань (далі – ДІВ).

Забезпечення радіаційної безпеки – необхідна умова здійснення діяльності в галузі використання ядерної енергії. Навчальна програма визначає обсяги необхідних знань для провадження діяльності з ДІВ, безпечної для навколишнього середовища і здоров'я людини, та передбачає вдосконалення базових знань законодавчо-нормативних документів з питань РБ, та оновлення знань, пов'язане зі змінами та доповненнями законодавчо-нормативних документів, необхідних для дотримання вимог РБ.

Програма розроблена у відповідності та на виконання вимог законів України:

- «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку»;
- «Про дозвільну діяльність у сфері використання ядерної енергії»;
- «Про охорону навколишнього природного середовища»;
- «Про охорону праці»;
- «Про фізичний захист ядерних установок, ядерних матеріалів, радіоактивних відходів, інших джерел іонізуючого випромінювання»;
- «Про захист людини від впливу іонізуючого випромінювання»;
- «Про поводження з радіоактивними відходами»,

а також

-Основних санітарних правил забезпечення радіаційної безпеки України (ОСПУ-2005);

-Норм радіаційної безпеки України (НРБУ-97).

При самостійній роботі використовуються інструктивно-методичні та директивні документи з питань РБ НАН України та ІЯД НАН України.

Підсумковий контроль знань – іспит.

Програма містить:

лекції – 14 год.;

консультації – 3 год.;

самостійна робота – 43 год.

ЦІЛЬОВІ НАСТАНОВИ ЩОДО КОМПЕТЕНТНОСТІ У СФЕРІ РАДІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ

Після вивчення цього курсу аспіранти повинні знати:

- радіаційну безпеку як складову охорони праці та екологічної безпеки;
- вимоги законодавчих актів та нормативні положення з питань радіаційної безпеки; основні положення міжнародних документів з питань радіаційної безпеки;
- принципи протирадіаційного захисту;
- характеристику робіт із джерелами іонізуючих випромінювань (ДІВ);
- класифікацію ДІВ за видами генерації іонізуючого випромінювання, видами іонізуючого випромінювання, фізичним станом та походженням;
- правила безпечного проведення робіт із ДІВ при здійсненні практичної діяльності та ліквідації радіаційних аварій;
- санітарно-гігієнічні заходи при радіаційному забрудненні;
- класифікацію радіаційних аварій; контрзаходи втручання та їх класифікацію;
- систему управління діяльністю з ДІВ і РР та культуру радіаційної безпеки;
- засоби індивідуального та колективного захисту від впливу іонізуючого випромінювання; санітарно-гігієнічні заходи при радіоактивному забрудненні;
- ліцензійні умови провадження діяльності з використання джерел іонізуючого випромінювання;
- організацію радіаційного контролю при здійсненні практичної діяльності й ліквідації радіаційних аварій;
- вимоги забезпечення фізичного захисту джерел іонізуючого випромінювання та заходи щодо розвитку та підтримки культури захищеності.

Аспіранти повинні уміти:

- давати характеристику природним, техногенним та штучним ДІВ;
- визначати параметри та характеристики радіаційного стану на робочому місці;
- в умовах виробничої діяльності на підставі технологічної документації, використовуючи чинну нормативно-правову базу, дотримуватися особисто та організовувати дотримання вимог радіаційної безпеки учасниками трудового процесу, зайнятими роботою з джерелами іонізуючого випромінювання;
- дотримуватися принципів культури безпеки діяльності та культури захищеності;
- застосовувати засоби індивідуального та колективного захисту від негативного впливу іонізуючого випромінювання.

НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ

№ лекції	Назва лекції	Кількість годин	
		лекції	самоств. робота
1	Радіаційна безпека як складова охорони праці та екологічної безпеки.	2	6
2	Дотримання основних принципів радіаційного захисту і безпеки та здійснення практичної діяльності з джерелами іонізуючих випромінювань (ДІВ).	2	7
3	Організація проведення радіаційного контролю.	1	3
4	Попередження радіаційних аварій і ліквідація їх наслідків.	2	4
5	Система управління діяльністю у сфері використання ядерної енергії.	1	3
6	Державне регулювання радіаційної безпеки.	2	6
7	Фізичний захист ДІВ, облік, контроль за збереженням та культура захищеності	2	6
8	Основи дозиметрії іонізуючого випромінювання.	2	8
	<i>Разом</i>	14	43

КОНСУЛЬТАЦІЇ

1	Дотримання основних принципів радіаційного захисту і безпеки та здійснення практичної діяльності з джерелами іонізуючих випромінювань (ДІВ). Організація проведення радіаційного контролю. Попередження радіаційних аварій і ліквідація їх наслідків.	1 година
2	Система управління діяльністю у сфері використання ядерної енергії. Державне регулювання радіаційної безпеки.	1 година
3	Фізичний захист ДІВ, облік, контроль за збереженням та культура захищеності. Основи дозиметрії іонізуючого випромінювання.	1 година
	<i>Разом</i>	3 години

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ РАДІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ»

1. Радіаційна безпека – як складова екологічної безпеки і охорони праці

- 1.1. Поняття радіаційної безпеки (РБ).
- 1.2. Визначення РБ як складової екологічної безпеки, стану розвитку суспільних відносин та системи правових гарантій.
- 1.3. Базові засади та принципи РБ

Виправданість діяльності щодо використання ДІВ; принцип неперевищення встановлених дозових меж; принцип оптимізації як підтримання на розумному рівні дозових навантажень з урахуванням економічних і соціальних факторів; зниження негативного впливу природних джерел; мінімізація наслідків радіаційних аварій та порушень при використанні джерел; відповідальність за порушення правил РБ особи, що отримала дозвіл на здійснення практичної діяльності з ДІВ; захист майбутніх поколінь від негативних наслідків використання ДІВ.

1.4. Радіаційна безпека як складова охорони праці

Комплекс заходів, що зумовлюють безпечні умови роботи з радіоактивними речовинами та джерелами іонізуючих випромінювань. Норми РБ України як система принципів, норм та правил радіаційної безпеки при здійсненні практичної діяльності з ДІВ. Нормування РБ, ліміти доз. Основні санітарні правила протирадіаційного захисту України та організаційні і технічні заходи забезпечення радіаційної безпеки при здійсненні практичної діяльності.

2. Дотримання основних принципів радіаційного захисту і безпеки

2.1. Основні вимоги до організації робіт із застосуванням ДІВ

Організація приймання в експлуатацію підприємств, приміщень, установок, призначених для робіт з ДІВ. Акт приймання в експлуатацію підприємств, приміщень, установок, призначених для робіт з ДІВ. Санітарний паспорт на право роботи з ДІВ. Інструкція з РБ. Інструкція щодо дій персоналу у випадку радіаційної аварії. Аварійний план. Положення про службу РБ. Положення про особу (осіб), відповідальну за радіаційний контроль. План заходів щодо зниження дозових навантажень персоналу. Контрольні рівні РБ.

2.2. Вимоги до заходів із забезпечення протирадіаційного захисту в умовах практичної діяльності.

Загальні заходи із забезпечення протирадіаційного захисту персоналу. Загальні заходи із забезпечення протирадіаційного захисту населення. Категорії підприємств і об'єктів. Вимоги до розміщення об'єктів із радіаційно-ядерними технологіями. Санітарно-захисна зона і зона спостереження. Вимоги до організації робіт з ДІВ. Класи робіт.

2.3. Захист від іонізуючих випромінювань. Засоби індивідуального (ЗІЗ) та колективного захисту від впливу іонізуючого випромінювання

Фізичний захист, захист часом, відстанню, екрануванням. Хімічний та біологічний захист. Механізми біологічного протирадіаційного захисту. Основні класи хімічних сполук радіозахисного впливу. Препарати рослинного походження, які мають властивості протирадіаційного захисту. Засоби протирадіаційного захисту персоналу. Засоби колективного захисту, обладнання приміщень, захисні бар'єри, системи вентиляції, водопостачання, каналізації. Санітарно-побутові приміщення та їхнє обладнання. Основний комплект ЗІЗ, додаткові ЗІЗ.

2.4. Засоби протирадіаційного захисту населення.

Хімічний та біологічний захист. Механізми біологічного протирадіаційного захисту. Основні класи хімічних сполук радіозахисного впливу. Препарати рослинного походження, які мають властивості протирадіаційного захисту.

3. Організація проведення дозиметричного контролю

Завдання дозиметричного контролю. Основні складові системи дозиметричного контролю. Програма дозиметричного контролю. Персонал служби РБ. Організація дозиметричного контролю персоналу. Моніторинг виробничого середовища та вимоги до технічних засобів моніторингу. Індивідуальний дозиметричний контроль та умови його обов'язкового здійснення. Ведення реєстраційних записів дозиметричного контролю. Контрольні рівні. Дії адміністрації підприємства у разі перевищення контрольних рівнів.

4. Попередження радіаційних аварій і ліквідація їх наслідків

Радіаційна аварія. Заходи щодо попередження радіаційних аварій. Ознаки аварійної ситуації: використання ДІВ не за призначенням; збереження ДІВ без відповідного дозволу; утрата чи викрадення ДІВ; порушення технологічного регламенту використання ДІВ; експлуатація несправного ДІВ; забруднення радіоактивними речовинами приміщень, устаткування, навколишнього середовища вище установлених санітарних норм. Дії адміністрації підприємства у разі радіаційної аварії. Порядок залучення персоналу до ліквідації радіаційної аварії.

5. Система управління діяльністю у сфері використання ядерної енергії

5.1. Вимоги до системи управління діяльністю у сфері використання ядерної енергії

Політика та цілі, принципи системи управління, розподіл повноважень та відповідальності між суб'єктом діяльності та управляючою організацією.

5.2. Культура безпеки та заходи підвищення культури безпеки

Цілі формування та підтримки культури безпеки та культури захищеності, заходи для досягнення цілей. Принципи впровадження заходів.

5.3. Впровадження та функціонування системи управління (СУ)

Настанова СУ. Задokumentовані описи процесів та функцій, що впливають на забезпечення радіаційної безпеки. Документовані процедури СУ. Керування

ресурсами, документацією та записами, закупівлями, контроль процесів та функцій, керування невідповідностями, аналіз та поліпшення СУ.

6. Державне регулювання радіаційної безпеки

6.1. Порядок здійснення державного нагляду за дотриманням вимог РБ

Визначення державного нагляду за дотриманням вимог РБ. Основні заходи державного нагляду. Основні принципи державного нагляду. Критерії визначення ступеню ризику від провадження діяльності у сфері використання ядерної енергії. Ступені ризику діяльності ІЯД. Періодичність планових інспекційних перевірок суб'єктів діяльності в залежності від ступеню ризику. Підстави для проведення позапланових інспекційних перевірок. Питання дотримання вимог ЯБ та РБ, що перевіряються. Повноваження і права сторін в процесі перевірки. Оформлення результатів державного нагляду.

6.2. Структура та функції державних регулюючих органів у сфері РБ

Органи державної влади та управління у сфері забезпечення РБ в Україні: 1) органи загальної компетенції, 2) спеціально уповноважені органи державної влади.

Спеціально уповноважені органи державного регулювання забезпечення РБ в Україні. Здійснення функцій державного регулювання у сфері забезпечення РБ Державною інспекцією ядерного регулювання України, Мінприроди України, комітету України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи.

Правове регулювання нормування у сфері забезпечення РБ в Україні.

6.3. Дозвільна діяльність у сфері використання ядерної енергії. Ліцензійні умови та звітність про аналіз безпеки.

Закон України «Про дозвільну діяльність у сфері використання ядерної енергії» та сфера дії правового режиму ліцензування. Ліцензія у сфері використання ядерної енергії як документ, що підтверджує право заявника на здійснення певних видів діяльності за умови забезпечення ядерної та радіаційної безпеки. Основні етапи процедури ліцензування. Ліцензійні умови провадження діяльності з ДІВ, обов'язки ліцензіата щодо організації діяльності. Обов'язковість та періодичність звітності про аналіз та стан РБ. Структура щорічних звітів з РБ. Вимоги до змісту звітів. Вимоги щодо оформлення звітів.

7. Фізичний захист ДІВ, облік, контроль за збереженням та недопущення несанкціонованого використання

7.1. Законодавчі вимоги щодо забезпечення фізичного захисту ДІВ. Визначення рівня фізичного захисту.

Поняття системи фізичного захисту ДІВ. Цілі фізичного захисту ДІВ. Умови досягнення цілей фізичного захисту на державному рівні. Персональна відповідальність за функціонування систем фізичного захисту ДІВ. Основні вимоги фізичного захисту до діяльності у сфері використання ядерної енергії. Відповідальність за порушення законодавства України з фізичного захисту.

7.2. Визначення рівня та забезпечення фізичного захисту ДІВ

Рівень фізичного захисту ДІВ та порядок його визначення. Межі охорони ДІВ. Обов'язки та відповідальність ліцензіата щодо зберігання та обліку ДІВ. Особливості допуску до роботи з ДІВ як до особливого виду робіт. Порядок отримання допуску керівників та персоналу підприємств до особливих робіт з ДІВ. Державна реєстрація ДІВ у Державному реєстрі ДІВ. Загальні заходи забезпечення збереження радіоактивних матеріалів. Вимоги щодо забезпечення збереження радіоактивних матеріалів. Організація обліку та збереження ДІВ при здійсненні практичної діяльності. Культура захищеності.

7.3. Порядок реєстрації ДІВ в Державному реєстрі

Обов'язки реєстрантів щодо реєстрації ДІВ. ДІВ, які підлягають державній реєстрації в Реєстрі. ДІВ, які не підлягають державній реєстрації в Реєстрі. Зняття ДІВ з обліку у Реєстрі.

8. Основи дозиметрії іонізуючого випромінювання

Основне завдання дозиметрії. Дози випромінювання: поглинута, експозиційна, еквівалентна або біологічна, ефективна. Дозиметрична величина керма. Допустимі дози опромінення. Потужність доз. Системні та позасистемні одиниці вимірювання, зв'язок між ними. Методи вимірювання доз та параметрів радіаційного стану. Фізичні основи дії радіометричних та дозиметричних приладів. Дозиметри індивідуального та загального користування.

**ПЕРЕЛІК ЗАКОНІВ, НОРМ, ПРАВИЛ, СТАНДАРТІВ РБ, ЩО
ДІЮТЬ У СФЕРІ ВИКОРИСТАННЯ ЯДЕРНОЇ ЕНЕРГІЇ,
ВИКОНАННЯ ВИМОГ ЯКИХ Є ОBOB'ЯЗКОВИМ ПРИ
ЗДІЙСНЕННІ ДІЯЛЬНОСТІ З ДІВ В ІНСТИТУТІ ЯДЕРНИХ
ДОСЛІДЖЕНЬ НАН УКРАЇНИ**

ЗАКОНИ УКРАЇНИ

ЯДЕРНЕ ЗАКОНОДАВСТВО УКРАЇНИ

1. «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку».
2. «Про захист людини від впливу іонізуючих випромінювань».
3. «Про дозвільну діяльність у сфері використання ядерної енергії».
4. «Про поводження з радіоактивними відходами».
5. «Про фізичний захист ядерних установок, ядерних матеріалів, радіоактивних відходів, інших джерел іонізуючого випромінювання».

СУМІЖНЕ ЗАКОНОДАВСТВО

6. «Про охорону навколишнього природного середовища».
7. «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення».
8. «Про охорону праці».
9. «Про пожежну безпеку».

НОРМИ Й ПРАВИЛА

ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ БЕЗПЕКИ

10. Основні санітарні правила забезпечення радіаційної безпеки України ОСПУ (ДСП 6.6.1-116-2005). Затверджені наказом МОЗ від 02.02.2005 № 54.

11. Норми радіаційної безпеки України НРБУ-97. Державні гігієнічні нормативи (ДГН 6.6.1.-6.5.001-98). Затверджені постановою Головного державного санітарного лікаря України від 01.12.1997 № 62.

12. Норми радіаційної безпеки України. Доповнення: радіаційний захист від джерел потенційного опромінення НРБУ-97/Д-2000. Державні гігієнічні нормативи (ДГН 6.6.1.-6.5.061-2000). Затверджені постановою Головного державного санітарного лікаря України від 12.07.2000р. № 116.

13. Порядок державної реєстрації джерел іонізуючого випромінювання (затверджений постановою КМУ від 16.11.00 № 1718).

14. Положення про перелік та вимоги щодо форми та змісту документів, що подаються для отримання ліцензії на провадження окремих видів діяльності у сфері використання ядерної енергії. Затверджене наказом Держатомрегулювання від 06.08.2012 № 153.

15.Вимоги до періодичності та змісту звітів, що надаються ліцензіатами у сфері використання ядерної енергії. Наказ Держатомрегулювання від 16.10.06 № 162.

16.Положення про Державну інспекцію ядерного регулювання України. Затверджене Указом Президента України від 06.04.2011 № 403/2011.

17.Положення про Міністерство екології та природних ресурсів України, затверджене постановою КМУ від 21.01.2015 № 32.

РЕГУЛЮВАННЯ БЕЗПЕКИ ДІВ

18.Про затвердження критеріїв, за якими діяльність з використання джерел іонізуючого випромінювання звільняється від ліцензування. Затверджено постановою КМУ від 16 листопада 2011 р. № 1174.

19.Перелік джерел іонізуючого випромінювання, діяльність по використанню яких звільняється від ліцензування. Наказ Держатомрегулювання від 13.12.13 № 138.

20.Вимоги та умови безпеки (ліцензійні умови) провадження діяльності з використання джерел іонізуючого випромінювання та Вимоги до звіту про аналіз безпеки провадження діяльності з використання джерел іонізуючого випромінювання (НП 306.5.05/2.065-02). Наказ Держатомрегулювання від 02.12.02 № 125.

21.Вимоги та умови безпеки (ліцензійні умови) провадження діяльності з виробництва джерел іонізуючого випромінювання (НП 306.5.203-2015). Затверджені наказом Держатомрегулювання від 13.08.15 № 148.

22.Вимоги до звіту про аналіз безпеки провадження діяльності з виробництва джерел іонізуючого випромінювання (НП 306.5.05/2.052-01). Затверджені наказом Держатомрегулювання від 17.08.01 № 62.

23.Вимоги до щорічного звіту про аналіз радіаційної безпеки при виробництві джерел іонізуючого випромінювання (НП 306.5.05/3.055-02). Затверджені наказом Держатомрегулювання від 29.12.01 № 122.

24.План реагування на радіаційні аварії (НП-306.5.01/3/083-2004). Затверджений наказом Держатомрегулювання та МНС України від 17.05.2004р. № 87/211.

25.Правила з радіаційної безпеки прискорювачів електронів НП 306.5.192-2013. Наказ Держатомрегулювання від 05.08.2013 № 83.

26.Порядок звільнення радіоактивних матеріалів від регулюючого контролю у рамках практичної діяльності. Наказ Держатомрегулювання 01.07.10 № 84.

27.«Санитарные правила устройства и эксплуатации радиоизотопных приборов» № 1946-78.

28.«Санитарные правила работы с источниками неиспользуемого рентгеновского излучения» № 1960-79.

29.«Санитарные правила работы с источниками низкоэнергетического рентгеновского излучения» СН 5170-90.

РЕГУЛЮВАННЯ БЕЗПЕКИ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

30.Правила ядерної та радіаційної безпеки при перевезенні радіоактивних матеріалів (ПБПРМ-2006) (НП 306.6.124-2006). Затверджені наказом Держатомрегулювання від 30.08.2006 р. № 132.

31.Довідковий матеріал до Правил ядерної та радіаційної безпеки при перевезенні радіоактивних матеріалів (ПБПРМ-2006). Затверджений заступником Голови Держатомрегулювання 20.11.09.

32.Положення щодо планування заходів та дій на випадок аварій під час перевезення радіоактивних матеріалів (НП 306.6.108-2005). Наказ Держатомрегулювання від 07.04.05 р. № 38.

33.Вимоги до програм забезпечення якості при перевезенні радіоактивних матеріалів (НП 306.6.127-2006). Наказ Держатомрегулювання від 25.07.2006 № 110.

34.Порядок видачі сертифікатів щодо безпечного перевезення радіоактивних матеріалів (НП 306.6.135-2007). Наказ Держатомрегулювання від 06.09.07 № 119.

35.Методичні рекомендації щодо розробки програми радіаційного захисту при перевезенні радіоактивних матеріалів. Наказ Держатомрегулювання № 101 від 02.08.10.

36.Вимоги та умови безпеки (ліцензійні умови) провадження діяльності з перевезення радіоактивних матеріалів та Вимоги до звіту про аналіз безпеки провадження діяльності з перевезення РМ (НП 306.6.095-2004). Затверджені наказом Держатомрегулювання України від 31.08.04 р. № 141.

РЕГУЛЮВАННЯ БЕЗПЕКИ ПОВОДЖЕННЯ З РАВ

37.Порядок звільнення радіоактивних матеріалів від регулюючого контролю у рамках практичної діяльності (НП 306.4.159-2010). Затверджений наказом Держатомрегулювання від 01.07.2010 № 84.

ФІЗИЧНИЙ ЗАХИСТ

38.Порядок проведення спеціальної перевірки для надання фізичним особам допуску до виконання особливих робіт на ядерних установках з ядерними матеріалами, радіоактивними відходами, іншими джерелами іонізуючого випромінювання Затверджений постановою КМУ від 25.12.97 № 1471.

39.Порядок визначення рівня фізичного захисту ядерних установок, ядерних матеріалів, радіоактивних відходів, інших джерел іонізуючого випромінювання відповідно до їх категорії. Затверджений постановою КМУ від 26.04.03 № 625.

40.Порядок взаємодії органів виконавчої влади та юридичних осіб, які провадять діяльність у сфері використання ядерної енергії, у разі виявлення радіонуклідних джерел іонізуючого випромінювання у незаконному обігу. Затверджений постановою КМУ від 2.06.03 № 813.

41.Правила поведження з інформацією щодо фізичного захисту ядерних установок, ядерних матеріалів, інших джерел іонізуючого випромінювання, доступ до якої обмежується (НП 306.4.08/1.013-98). Затверджені наказом Мінекобезпеки України від 28.12.98 № 191.

42.Правила забезпечення збереження ядерних матеріалів, радіоактивних відходів, інших джерел іонізуючого випромінювання (НП 306.4.08/1.042-00). Затверджені наказом Мінекоресурсів України від 14.12.00 № 241.

43.Про затвердження Порядку формування та розвитку культури захищеності ядерних установок та об'єктів, призначених для поведження з радіоактивними відходами, іншими джерелами іонізуючого випромінювання, та Інструкції з проведення оцінки стану культури захищеності ядерних установок, об'єктів, призначених для поведження з радіоактивними відходами, іншими джерелами іонізуючого випромінювання (НП 306.8.191-2013). Затверджені наказом Держатомрегулювання від 25.07.2013 № 76.

АВАРІЙНА ГОТОВНІСТЬ

44.План реагування на радіаційні аварії, затверджений спільним наказом Державного комітету ядерного регулювання України та Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи від 17.05.2004 № 87/211.

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ НАВЧАННЯ І ПЕРЕВІРКИ ЗНАТЬ

45.Порядок проведення навчання і перевірки знань з питань радіаційної безпеки персоналу і посадових осіб суб'єктів окремих видів діяльності у сфері використання ядерної енергії, затверджений наказом Держатомрегулювання від 02.10.2014 №143.

46.Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці. Затверджене наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці 26.01.2005 №15.

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ДІЯЛЬНІСТЮ. ЯКІСТЬ

47.Загальні вимоги до системи управління діяльністю у сфері використання ядерної енергії (НП.306.1.180-2012). Затверджені наказом Державної інспекції ядерного регулювання України 19.12.2011р. № 190.

48.ДСТУ ISO 9000-2007 Системи управління якістю. Основні положення й словник.

49.ДСТУ ISO 9001-2009 Системи управління якістю. Вимоги.

ПИТАННЯ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ ЗА ОСНОВНИМ МОДУЛЕМ: ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РАДІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ДІЯЛЬНОСТІ У СФЕРІ ВИКОРИСТАННЯ ЯДЕРНОЇ ЕНЕРГІЇ

1. Що таке радіоактивність, яка її природа? Які ви знаєте типи радіоактивних перетворень?
2. Що є мірою радіоактивності, які Ви знаєте системні (СІ) та несистемні одиниці їх вимірювання?
3. Які бувають джерела іонізуючого випромінювання? Що Ви розумієте під терміном «Штучні ДІВ»? Як класифікуються штучні ДІВ?
4. Які Ви знаєте основні види іонізуючого випромінювання?
5. Що таке хронічне опромінення?
6. Пояснити визначення ефективної, еквівалентної та поглиненої дози, назвати системні (СІ) та несистемні одиниці їх вимірювання.
7. Що таке «Природний радіаційний фон»?
8. Який принцип дії індивідуальних дозиметрів, що використовуються в ІЯД?
9. Розкрийте поняття радіаційної безпеки.
10. Назвіть основні принципи та базові засади радіаційної безпеки.
11. Охарактеризуйте заходи РБ в ІЯД, що зумовлюють безпечні умови роботи з радіоактивними речовинами та джерелами тонізуючих випромінювань.
12. Допустимі дози опромінення для категорій А, Б, В осіб, що опромінюються.
13. Охарактеризуйте організаційні і технічні заходи забезпечення РБ при здійсненні практичної діяльності в ІЯД.
14. Загальні вимоги до політики та цілей установи щодо системи управління діяльністю у сфері використання ядерної енергії.
15. Охарактеризуйте поняття культури безпеки та культури захищеності.
16. Які процеси використання, виробництва та перевезення ДІВ в ІЯД є важливими для радіаційної безпеки і повинні бути задокументовані як процедури системи управління радіаційною безпекою?
17. Назвіть основні форми та принципи регулювання радіаційної безпеки.
18. Хто і як здійснює контроль за станом радіаційної безпеки?
19. Які Ви знаєте законодавчі акти України з питань радіаційної безпеки?
20. Охарактеризуйте структуру державних органів у сфері регулювання радіаційної безпеки.
21. Назвіть функції Державного комітету ядерного регулювання України у сфері РБ.
22. Назвіть функції Міністерства охорони навколишнього природного середовища у сфері РБ.
23. Назвіть функції Міністерства охорони здоров'я у сфері РБ.
24. Назвіть види робіт, що належать до діяльності з використання ДІВ.
25. Назвіть умови провадження діяльності з використання ДІВ.

26. Якими є обов'язки ліцензіата щодо організації діяльності з використання ДІВ?
27. Якими є обов'язки ліцензіата щодо реєстрації ДІВ?
28. Якими є обов'язки ліцензіата щодо звітності про діяльність з використання ДІВ?
29. Якими є обов'язки ліцензіата у разі припинення діяльності з використання ДІВ?
30. Якими є обов'язки ліцензіата щодо забезпечення безпеки провадження діяльності з використання ДІВ?
31. Якими є обов'язки ліцензіата у разі виникнення ситуації або обставин, які призвели до порушення норм і правил радіаційної безпеки?
32. Дайте характеристику структурі щорічного звіту про аналіз безпеки провадження діяльності з використання ДІВ.
33. Як визначається тривалість звітного періоду?
34. Якою інформацією характеризується стан радіаційної безпеки, радіаційного захисту персоналу?
- Проаналізуйте ефективність діючої в ІЯД системи управління радіаційною безпекою при виконанні робіт з ДІВ.
35. Які Ви знаєте засоби індивідуального протирадіаційного захисту?
36. Які Ви знаєте засоби колективного захисту від впливу іонізуючого випромінювання?
37. Які Ви знаєте національні норми, правила, стандарти з РБ?
38. Що регламентують НРБУ-97?
39. Що регламентують ОСПУ-2005?
40. Якими є обов'язки фізичних та юридичних осіб щодо захисту людини від впливу іонізуючого випромінювання під час здійснення практичної діяльності?
41. Якими є обов'язки фізичних та юридичних осіб щодо захисту людини від впливу іонізуючого випромінювання на випадок радіаційних аварій?
42. Розкрийте порядок організації приймання в експлуатацію підприємств, приміщень, установок, призначених для робіт з ДІВ.
43. Ким видається дозвіл на діяльність з використання ДІВ?
44. Якими є умови отримання санітарного паспорта на право роботи з ДІВ?
45. Назвіть основні положення Інструкції з РБ на Вашому робочому місці.
46. Назвіть основні положення Інструкції щодо дій персоналу у випадку радіаційної аварії.
47. Розкрийте зміст Положення про особу, відповідальну за радіаційну безпеку та програму радіаційного контролю на Вашій установці (в лабораторії).
48. З якою метою складаються контрольні рівні радіаційної безпеки?
49. Яким є порядок допуску до роботи з ДІВ?
50. Коли проводиться інструктаж персоналу категорії А з РБ?

51. Що і хто записує в журнал проведення інструктажів з РБ?
52. Назвіть вимоги до організації і проведення робіт із закритими ДІВ.
53. Назвіть вимоги до організації і проведення робіт із пристроями, що генерують іонізуюче випромінювання.
54. Назвіть вимоги до організації і проведення робіт з відкритими ДІВ.
55. Назвіть вимоги безпеки при роботі з радіоізотопними приладами.
56. Назвіть вимоги безпеки при проведенні рентгенівських досліджень.
57. Як слід захищатися від низькоенергетичного рентгенівського випромінювання?
58. Назвіть вимоги безпеки при роботах з відкритими ДІВ.
59. Назвіть вимоги безпеки при роботах з радіоактивними відходами.
60. Що таке «Радіаційний контроль»?
61. Яка апаратура використовується для дозиметрії та радіометрії?
62. Що таке ефективна доза опромінення?
63. Що таке індивідуальна ефективна доза опромінення?
64. Що таке колективна ефективна доза опромінення?
65. Хто здійснює контроль доз опромінення персоналу?
66. Як здійснюється індивідуальний контроль опромінення персоналу?
67. Назвіть основні дозові межі опромінення населення.
68. Назвіть основні дозові межі опромінення персоналу.
69. З якою метою встановлюються контрольні рівні іонізуючого випромінювання?
70. Охарактеризуйте дії адміністрації підприємства у разі перевищення контрольних рівнів випромінювання.
71. Що таке радіаційна аварія? Назвіть заходи попередження радіаційних аварій.
72. Назвіть ознаки аварійної ситуації.
73. Охарактеризуйте дії адміністрації підприємства у разі встановлення факту радіаційної аварії.
74. У якому порядку персонал підприємства залучається до ліквідації радіаційної аварії?
75. Розкрийте зміст законодавчих вимог щодо забезпечення фізичного захисту джерел іонізуючого випромінювання.
76. Розкрийте зміст поняття системи фізичного захисту ДІВ.
77. Хто несе відповідальність за функціонування систем фізичного захисту ДІВ?
78. Назвіть основні вимоги фізичного захисту до діяльності у сфері використання ядерної енергії.
79. Яка відповідальність передбачається за порушення законодавства України з фізичного захисту?
80. Якими є обов'язки ліцензіата щодо зберігання та обліку ДІВ?
81. Як визначається рівень фізичного захисту ДІВ?
82. Як визначаються межі охорони ДІВ?

83. Назвіть основні вимоги щодо забезпечення збереження радіоактивних матеріалів.

84. Хто і як може отримати допуск до особливих робіт з ДІВ?

85. Хто і як здійснює державну реєстрацію ДІВ?

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Доповідь про стан ядерної та радіаційної безпеки в Україні у 2016 році. – К.: Державний комітет ядерного регулювання України, 2017. – 82 с.
2. Козлов В.Ф. Справочник по радиационной безопасности. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 352 с.
3. Константінов М.П., Журбенко О.А. Радіаційна безпека: Навчальний посібник. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2003. – 151 с.
4. Максимов М.Т., Оджагов Г.С. Радиоактивные загрязнения и их измерение. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 154 с.
5. Маргулис У.Я. Атомная энергетика и радиационная безопасность. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 220 с.
6. Методичні рекомендації з дозиметричного контролю / Академія наук УРСР, Міністерство охорони здоров'я УРСР; Косінов Г.А., Коваль Г.М., Адаменко О.А. та ін. – К.: Здоров'я, 1990. – 40 с.
7. Москалев Ю.И. Отдаленные последствия воздействия ионизирующих излучений. – М.: Медицина, 1991. – 464 с.
8. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97). – К., 1997. – 12 с.
9. Радиация. Дозы, эффекты, риск / Пер. с англ. – М.: Мир, 1990. – 79 с.
10. Холл Э. Дж. Радиация и жизнь / Под ред. Л.И. Ильина; Пер. с англ. – М.: Медицина, 1989. – 256 с.
11. Чорнобильська катастрофа / За ред. В.Г. Бар'яхтара. – К.: Наук. думка, 1996. – 576 с.
12. Яблоков А.В. Миф о безопасности малых доз радиации: Атомная мифология. – М., 2002. – 145 с.

ФОРМИ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

Основною формою поточного контролю знань є проведення контрольних робіт. За результатами 3-х контрольних робіт виводиться основна оцінка, яка переводиться у рейтингові бали.

Підсумковий контроль знань здійснюється наприкінці семестру шляхом складання іспиту.

До іспиту допускаються аспіранти, які мають необхідний рівень поточних знань. На підготовку відводиться 2 академічні години.

Порядок перерахунку рейтингових показників нормованої 100-бальної університетської шкали оцінювання в національну 4-бальну шкалу та шкалу ECTS.

За шкалою університету	За національною шкалою		За шкалою ECTS
	Іспит	Залік	
90 – 100	5 (відмінно)	Зараховано	A (відмінно)
82 – 89	4 (добре)		B (дуже добре)
75 – 81			C (добре)
69 – 74	3 (задовільно)		D (задовільно)
60 – 68			E (достатньо)
35 – 59	2 (незадовільно)	Не зараховано	FX (незадовільно – з можливістю повторного складання)
1 – 34			F (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)