

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

КАФЕДРА СПЕЦІАЛЬНОЇ ХІМІЇ ТА ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

(назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор Національного університету
цивільного захисту України
д. держ. упр., професор

В.П. Садковий

" _____ " _____ 2016 р.

«ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ РАДІАЦІЙНОГО, ХІМІЧНОГО ТА
БІОЛОГІЧНОГО ЗАХИСТУ»

(назва навчальної дисципліни)

Програма

навчальної _____ вибіркової _____ дисципліни
(обов'язкової, вибіркової)

підготовки _____ бакалавр _____
(назва освітнього ступеня)

спеціальності _____ 161 "Хімічні технології та інженерія" _____
(шифр і назва спеціальності)

спеціалізації _____ радіаційний та хімічний захист _____

Харків 2016 рік

Розробник(и) програми:

Тарадуда Д.В. – старший викладач кафедри спеціальної хімії та хімічної технології Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук

(посада, науковий ступінь та вчене звання)

Програму навчальної дисципліни рекомендовано кафедрою

спеціальної хімії та хімічної технології

(назва кафедри)

Протокол від «26» 08 2016 року № 1

Начальник (завідувач) кафедри спеціальної хімії та хімічної технології

(назва кафедри)

Тарахно О.В.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

« » 20 року

Рекомендовано вченою радою факультету оперативно-рятувальних сил

(назва факультету)

Протокол від « » 20 року №

Голова вченої ради оперативно-рятувальних сил факультету

(назва факультету)

Безуглов О.Є.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

« » 20 року

Схвалено вченою радою університету

Протокол від « » 20 року №

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Технічні засоби радіаційного, хімічного та біологічного захисту» складена відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми підготовки за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти циклу професійної підготовки
(назва освітнього ступеня) (загальної, професійної)

спеціальності «Хімічні технології та інженерія»
(назва спеціальності)

спеціалізації «Радіаційний та хімічний захист».
(назва спеціалізації)

Предметом вивчення навчальної дисципліни є призначення, технічні характеристики, склад та побудова технічних засобів радіаційного, хімічного та біологічного захисту, а також основні прийоми роботи з ними.

Міждисциплінарні зв'язки: вивчення дисципліни базується на знаннях, що отримані при вивченні загальноосвітніх та спеціальних дисциплін і тісно пов'язано з практичною спрямованістю навчання, яке відбивається у підборі навчального матеріалу, що забезпечує зв'язок теоретичних знань з практикою і підготовкою фахівців, здатних уміло організовувати дії щодо захисту населення та території в надзвичайних ситуаціях.

Теоретичний матеріал базується на основі таких дисциплін як «Фізика», «Вища математика». Через це «Технічні засоби радіаційного, хімічного та біологічного захисту» є теоретичною основою для вивчення таких дисциплін як «Безпека потенційно небезпечних технологій та виробництв», «Організація аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт», «Тактика ліквідування надзвичайних ситуацій», «Захист населення та території від наслідків зруйнувань радіаційно та хімічно небезпечних об'єктів», «Організація та планування захисту населення та територій від наслідків надзвичайних ситуацій на радіаційно та хімічно небезпечних об'єктах» та інших.

Програма навчальної дисципліни складається з таких наступних модулів:

1. Засоби радіаційної, хімічної розвідки та контролю.
2. Засоби спеціальної обробки.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Технічні засоби радіаційного, хімічного та біологічного захисту» є формування у майбутніх фахівців необхідного в їхній подальшій професійній діяльності рівня знань та умінь з питань застосування технічних засобів радіаційного, хімічного та біологічного захисту в умовах руйнувань (аварій) радіаційно та хімічно небезпечних об'єктів, а також під час застосування сучасної зброї. Формувати навички, які необхідні для вирішення завдань радіаційної, хімічної розвідки і контролю, виявлення та оцінки радіаційного, хімічного

стану з використанням штатних технічних засобів радіаційної, хімічної розвідки і контролю в умовах надзвичайних ситуацій радіаційного, хімічного характеру, забезпечення боєздатності підрозділів ДСНС України, а також реалізації завдань щодо дезактивації, дегазації, дезінфекції місцевості та спеціальної обробки населення.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Технічні засоби радіаційного, хімічного та біологічного захисту» є підготовка фахівців, що здатні вміло застосувати прилади радіаційної, хімічної розвідки та контролю, а також засоби спеціальної обробки в умовах надзвичайних ситуацій, готувати їх до роботи та перевіряти їх працездатність, здійснювати технічне обслуговування.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми здобувачі вищої освіти повинні:

знати:

- способи визначення небезпечних хімічних та отруйних речовин;
- методи індикації, які покладені в основу створення технічних засобів хімічної розвідки;
- основні прийоми надійного застосування приладів радіаційної, хімічної розвідки та контролю, їх технічні характеристики;
- принципи створення технічних засобів хімічної і біологічної розвідки;
- загальну характеристику властивостей іонізуючих випромінювань;
- одиниці вимірювання фізичних величин у галузі іонізуючих випромінювань у різних системах вимірювання;
- методи вимірювання іонізуючих випромінювань;
- призначення, класифікацію, принцип побудови та функціонування приладів радіаційної розвідки та контролю;
- задачі та цілі радіометричного аналізу, основи спектрометричного аналізу;
- методи радіометрії та вимірювання радіоактивного зараження в радіометричній лабораторії;
- види, цілі та задачі спеціальної обробки;
- фізико-хімічні основи спеціальної обробки та методи дезактивації, дегазації, дезінфекції, які покладені в основу створення технічних засобів спеціальної обробки;
- способи та основні прийоми дезактивації, дегазації, дезінфекції під час ліквідації наслідків аварій на радіаційно та хімічно небезпечних об'єктах;
- основні характеристики технічних засобів спеціальної обробки;
- загальну характеристику основних забруднювачів оточуючого середовища в надзвичайних ситуаціях;
- призначення, класифікація, принцип побудови та функціонування технічних засобів спеціальної обробки та порядок їх надійного застосування;

вміти:

- проводити радіаційну, хімічну розвідку та контроль під час ліквідації радіаційно і хімічно небезпечних аварій;
- проводити вимірювання за допомогою сучасних приладів радіаційної, хімічної розвідки та контролю, газовизначників серії ГХ і УГ та штатних засобів підрозділів ДСНС України;
- розраховувати параметри детекторів іонізуючого випромінювання;
- здійснювати контроль проб, які визначені для радіометричних аналізів та готувати їх до аналізу в радіометричній лабораторії;
- визначати термін «вимірювання» активності препаратів та вік радіоактивних продуктів ядерних реакцій;
- вимірювати альфа- та бета-активності препаратів та визначати радіоактивну забрудненість проб;
- розраховувати кількість та готувати розчини для спеціальної обробки (СО) в умовах надзвичайних ситуацій;
- організовувати та здійснювати контроль за проведенням часткової та повної СО в умовах надзвичайних ситуацій;
- готувати технічні засоби СО до роботи та перевіряти їх працездатність і здійснювати дезактивацію, дегазацію, дезінфекцію з їх допомогою;
- забезпечувати підтримку засобів СО у постійній готовності, максимально використовувати їх технічні можливості під час ліквідації наслідків руйнувань (аварій) радіаційно та хімічно небезпечних об'єктів, а також в умовах застосування сучасної зброї;

мати навички:

- підготовки приладів радіаційної, хімічної розвідки та контролю до роботи і перевірки їх працездатності;
- проведення вимірювань за допомогою приладів радіаційної, хімічної розвідки та контролю;
- технічного обслуговування та підтримки приладів в постійній готовності до використання;
- максимального використання технічних можливостей приладів радіаційної, хімічної розвідки та контролю під час ліквідації наслідків радіаційно та хімічно небезпечних аварій;
- у підготовці засобів СО до роботи і перевірки їх працездатності;
- у проведенні часткової та повної СО в умовах надзвичайних ситуацій за допомогою штатних засобів СО;
- у технічному обслуговуванні та підтримки штатних засобів СО підрозділів ДСНС України в постійній готовності до використання.

1.4. Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти:

загальні:

- здатність удосконалювати і розвивати свій інтелектуальний та загальнокультурний рівень;

– здатність самостійно набувати і використовувати в практичній діяльності нові знання і уміння, поглиблювати свій правовий світогляд;

– здатність аналізувати ситуацію, пов'язану із надзвичайними ситуаціями у галузі техногенної безпеки та цивільного захисту, правильно кваліфікувати їх характер і рівень небезпеки;

професійні:

– здатність правильно та у встановлені нормативами терміни готувати до роботи прилади радіаційної, хімічної розвідки та контролю, а також штатні засоби СО і перевіряти їх працездатність;

– складати та грамотно використовувати технічну документацію, що входить до компетенції посадових осіб у сфері радіаційного, хімічного та біологічного захисту;

– здатність забезпечувати надійне зберігання та технічне обслуговування штатних приладів радіаційної, хімічної розвідки та контролю, а також засобів СО підрозділів ДСНС України.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 180 годин/ 6 кредитів ЄКТС.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Модуль 1.

Способи визначення отруйних речовин та СДОР. Методи індикації, які покладені в основу створення технічних засобів хімічної розвідки. Принципи створення технічних засобів хімічної і біологічної розвідки. Суб'єктивний та об'єктивний спосіб визначення отруйних речовин. Хімічна розвідка і хімічний контроль під час ліквідації хімічно небезпечних аварій. Військові прилади хімічної розвідки та контролю

Характеристика індикаторних трубок. Призначення та класифікація приладів хімічної розвідки. Військовий прилад хімічної розвідки ВПХР. Вивчення комплектації, порядку підготовки до роботи та перевірка працездатності приладів хімічної розвідки та контролю. Порядок роботи при визначенні отруйних речовин. Сучасні прилади хімічної розвідки та контролю. Прилади хімічної розвідки і контролю підрозділів ДСНС. Призначення та характеристика газовизначників серії ГХ і УГ. СДОР, що визначаються газоаналізатором УГ-2.

Загальна характеристика властивостей іонізуючих випромінювань. Одиниці вимірювання фізичних величин у галузі іонізуючих випромінювань у різних системах вимірювання. Методи вимірювання іонізуючих випромінювань. Іонізаційна камера (ІК), як детектор іонізуючого випромінювання. Замір дози та потужності дози ІК. Характеристики ІК. Розрахунок параметрів іонізаційних камер. Газорозрядні лічильники (ГЛ), як детектори іонізуючого випромінювання. Побудова та принцип дії ГЛ. Режими роботи ГЛ. Характеристики ГЛ. Розрахунок параметрів газорозрядних лічильників. Напівпровідникові детектори іонізуючого випромінювання. Сцинтиляційний та люмінесцентний метод дозиметрії.

Методи реєстрації оптичних ефектів. Механізм сцинтиляції у неорганічних та органічних кристалах. Основні характеристики ФЕП. Розрахунок параметрів сцинтиляційних лічильників.

Призначення, класифікація, принцип побудови та функціонування приладів радіаційної розвідки та контролю. Методи вимірювання радіоактивного зараження. Радіаційна стійкість дозиметричної апаратури. Вимірювачі середньої частоти надходження імпульсів.

Призначення, МТХ, склад та будова приладів радіаційної розвідки та контролю радіоактивного зараження. Найпростіші вимірювачі потужності дози. Вивчення комплектації, порядку підготовки до роботи та перевірка працездатності приладів радіаційної розвідки та контролю. Відпрацювання вимірювання за допомогою приладів. Призначення, МТХ, склад та будова приладів контролю радіаційного опромінення. Медичні прилади контролю радіаційного опромінення.

Задачі та цілі радіометричного аналізу. Контроль проб, які визначені для аналізу. Основи спектрометричного аналізу. Методи радіометрії. Підготовка проб до радіометричних аналізів. Методи вимірювання радіоактивного зараження в радіометричній лабораторії. Визначення терміну «вимірювання» активності препаратів. Визначення віку радіоактивних продуктів ядерного вибуху. Вимір альфа- та бета-активності препаратів та розрахунок забрудненості проб. Технічні засоби радіометричного контролю. Прилад ИМД-12. Будова та принцип функціонування каналів приладу за структурною схемою. Вивчення комплектації та устрою блоків детектування ИМД-12 та перевірка їх працездатності.

Модуль 2.

Загальні питання вимірювання ІВ. Похибки вимірювання. Методичні та інструментальні похибки. Засоби градування дозиметричної апаратури. Градувальна лінійка ПРХМ. Особливості зберігання дозиметричної апаратури. Загальні принципи повірки та відновлення градування дозиметричної апаратури. Розрахунок градувальник таблиць приладу МКС-У.

Зразкові джерела альфа-, бета- та гамма-випромінювання. Маркування джерел альфа- та бета-випромінювань. Використання у ДСНС джерел іонізуючих випромінювань. Особливості організації робіт із закритими джерелами іонізуючого випромінювання. Заповнення санітарного паспорту на джерела іонізуючого випромінювання (ДІВ).

Організація та порядок проведення часткової та повної спеціальної обробки. Схема району спеціальної обробки. Фізико-хімічні основи дегазації, дезактивації, дезінфекції техніки, місцевості, споруд. Характер зараження радіоактивними, отруйними речовинами та біологічними засобами і їх поведінка на різних об'єктах. Способи спеціальної обробки техніки, місцевості, доріг та ЗІЗ. Ефективність різних способів дезактивації фортифікаційних споруд. Знезараження продовольства та тари. Розчини та рецептури, які застосовуються для спеціальної обробки. Ефективність

простіших способів дезактивації обмундирування, спорядження і взуття. Приготування дегазуючих, дезактивуєчих дезінфікуючих розчинів в авторозливних станціях.

Принципи побудови та функціонування основних вузлів засобів спеціальної обробки. Рідинні комунікації. Брандспойти, розпилювачі, насадки та клапани. Загальні поняття про рідини. Рух рідин у гідро-трактах. Основи теплообміну та теплообмінні апарати.

Індивідуальний комплект для спеціальної обробки автотракторної техніки ИДК-1. Індивідуальні протихімічні пакети ИПП-8, ИПП-9, ИПП-10. Підготовка до роботи комплекту ИДК-1. Автомобільний комплект для спеціальної обробки військової техніки ДК-4. Будова складових частин та принцип функціонування ДК-4. Комплекти санітарної обробки особового складу.

Призначення та тактико-технічні характеристики станції АРС-14. Принципи побудови та функціонування станції. Можливості станції під час дезактивації, дегазації і дезінфекції озброєння і техніки. Будова та функціонування складових частин станції АРС-14. Підготовка станції АРС-14 до роботи. Заходи безпеки під час роботи станції. Порядок проведення спеціальної обробки озброєння та військової техніки за допомогою авторозливної станції АРС-14. Мотопомпа МП-800 (М-600). Засоби спеціальної обробки обмундирування, взуття, спорядження та засобів індивідуального захисту. Продуктивність автодегазаційної станції АГВ-3У за 15–16 годин роботи (по одному з перерахованих найменувань).

3. Рекомендована література

1. Чернявський І.Ю., Марушенко В.В. Мартинюк І.М. Військова дозиметрія: Підручник. – Харків: НТУ «ХП», 2012. – 560 с.
2. Сахаров Г.В., Петров С.І., Баталов А.І., Блажеєвський М.Є., Дядченко В.В. Технічні засоби індикації отруйних речовин: Навчальний посібник. Вид. 2-е, переробл. і доп. – Харків: ХІТВ, 2005. – 280 с.
3. Кушнеревич М. П. Теорія і техніка спеціальної обробки : навчальний посібник / М. П. Кушнеревич, В. В. Марущенко, С. М. Меньшов. – Х. : ФВП НТУ «ХП», 2009. – 322 с.
4. Марущенко В.В., Кушнеревич М.П., Бессонов О.Л. Авторозливна станція АРС-15: Навчальний посібник. – Х.: ХІТВ, 2006. – 186с.
5. Меньшов С. М. Комплекти та прилади спеціальної обробки : навчальний посібник / С. М. Меньшов, М.П.Кушнеревич. – Х. : ФВП НТУ «ХП», 2011. – 100 с.
6. Защита от оружия массового поражения. – М.: Воениздат, 1989. – 398с.
7. Мартинюк І.М., Марущенко В.В., Меньшов С.М., Сакун. О.В. Сильнодіючі отруйні речовини та захист від них: навчальний посібник / І.М. Мартинюк, В.В. Марущенко, С.М. Меньшов, О.В. Сакун. – Харків: ФВП НТУ «ХП», 2008. – 404 с.
8. Волошин Ю.И. Григорьев Н.Я. Основы теории и техника специальной обработки: учебн. пособие.- Севастополь: СКУЯЭиП, 2006.

9. Кушнеревич М. П. Засоби переміщення рідин військ РХБ захисту: навчальний посібник / М.П.Кушнеревич, С. М. Меньшов. – Х. : ФВП НТУ «ХП», 2010. – 81 с.

10. Випирайлов С.П., Грязева Г.В., Ковальчук І.М., Севостьянчик С.М. Спеціальна обробка в підрозділах: Навчальний посібник. – Харків: ХІТВ, 2005. – 116с.

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання

З метою діагностики успішності здобувачів вищої освіти використовуються такі контрольні заходи:

– усне опитування, письмова відповідь на практичних та семінарських заняттях;

– виступ з доповіддю на семінарських заняттях, участь у дискусіях;

– поточне тестування пройденого і самостійно опрацьованого матеріалу (модульний контроль, контрольні запитання, тести тощо).

Форма підсумкового контролю – екзамен.

Розробник(и) програми:

старший викладач кафедри

спеціальної хімії та хімічної технології,

кандидат технічних наук

(посада, вчене звання, ступінь)

(підпис)

Тарадуда Д. В.

(прізвище та ініціали)