

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

КАФЕДРА ПОЖЕЖНОЇ І ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор Національного університету

цивільного захисту України

д.держ.упр., професор

_____ В.П. Садковий

" ____ " _____ 20__ р

БЕЗПЕКА ПОТЕНЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ВИРОБНИЦТВ

ПРОГРАМА

навчальної обов'язкової дисципліни

підготовки бакалавра

спеціальності - 161 «Хімічні технології та інженерія»

спеціалізації – «Радіаційний та хімічний захист»

Розробники програми: О.П.Михайлюк, професор кафедри пожежної і техногенної безпеки об'єктів та технологій, кандидат хімічних наук, доцент;
Н.І. Коровникова, доцент кафедри пожежної і техногенної безпеки об'єктів та технологій, к. х. н., доцент.

Програму навчальної дисципліни рекомендовано кафедрою пожежної і техногенної безпеки об'єктів та технологій.

Протокол від 18 квітня 2016 року № 9
Начальник кафедри пожежної і техногенної
безпеки об'єктів та технологій

(підпис)

Ю.П. Ключка
(прізвище та ініціали)

« _____ » _____ 2016 року

Рекомендовано вченою радою факультету пожежної безпеки
Протокол від _____ 2016 року № _____
Голова вченої ради факультету пожежної безпеки

(підпис)

М.М. Удянський
(прізвище та ініціали)

_____ 2016 року

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Безпека потенційно небезпечних технологій та виробництв» для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія» за спеціалізацією «Радіаційний та хімічний захист» належить до циклу професійної підготовки.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є оволодіння основами забезпечення техногенної безпеки потенційно-небезпечних об'єктів та технологій.

Міждисциплінарні зв'язки: Навчальна дисципліна „Безпека потенційно небезпечних технологій та виробництв” з підготовки здобувачів вищої освіти освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр галузі знань 16 " Хімічні технології та інженерія" за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія» тісно пов'язана з фундаментальними науками - фізикою, хімією, математикою, та іншими науками, а також із спеціальними дисциплінами, такими, як процеси та апарати хімічних виробництв, загальна хімічна технологія, теорія горіння та вибуху, захист населення та територій від наслідків зруйнувань радіаційних та хімічних об'єктів.

Програма навчальної дисципліни складається з таких модулів:

1. Теоретичні основи безпечності потенційно небезпечних процесів виробництв
2. Забезпечення пожежної і техногенної безпеки потенційно небезпечних виробництв.
3. Безпека об'єктів підвищеної безпеки.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни.

1.1 Метою викладання навчальної дисципліни є формування достатнього рівня знань та умінь в галузі техногенної безпеки потенційно-небезпечних об'єктів і технологій.

1.2 Основними завданнями вивчення дисципліни ознайомлення з найбільш небезпечними сучасними технологіями та їх особливостями; оволодіння методиками ідентифікації небезпек на виробництві, вимогами до систем захисту потенційно небезпечних технологій та виробництв.

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

знати: класифікацію надзвичайних ситуацій техногенного характеру та об'єктів господарювання за видами безпеки;

- нормативно-правове забезпечення техногенної безпеки об'єктів та технологій, міжнародні документи з питань техногенної безпеки;

- основи технології, процесів та апаратів небезпечних виробництв;

- причини та умови виникнення аварійних ситуацій і аварій на виробництвах;

- класифікацію виробничих приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною і пожежною безпекою;

- основні положення та вимоги до ідентифікації об'єктів підвищеної небезпеки;
- вимоги до розробки планів локалізації та ліквідації аварійних ситуацій і аварій;
- рівень небезпеки потенційно небезпечних об'єктів та технологій нафтопереробної, хімічної та енергетичної галузей промисловості;
- основні напрямки забезпечення техногенної безпеки об'єктів та технологій.

вміти: прогнозувати і оцінювати надзвичайні ситуації техногенного характеру на потенційно-небезпечних об'єктах;

- класифікувати надзвичайні ситуації за різними ознаками з метою визначення реагування на відповідному рівні управління;
- оцінювати рівень техногенної небезпеки при виникненні аварійної ситуації чи аварії на потенційно небезпечних виробництвах;
- визначати категорію приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною і пожежною небезпекою;

мати навички: виконувати ідентифікацію потенційно небезпечних об'єктів;

- розробляти плани локалізації та ліквідації аварійних ситуацій та аварій;
- розробляти основні напрямки забезпечення техногенної безпеки об'єктів та технологій.

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти:

- глибоко і повно засвоювати весь навчальний матеріал, володіти понятійним апаратом,
- вміти пов'язувати теорію з практикою, вирішувати практичні завдання, висловлювати і обґрунтовувати свої судження.

1.4. Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти:

- здатність аналізувати пожежну небезпеку технологічних процесів і обладнання;
- здатність оцінити правильність визначення категорії приміщень, будинків і зовнішніх установок за вибухопожежною і пожежною небезпекою;
- орієнтуватися в основних методах і системах забезпечення пожежної безпеки, обґрунтовано обирати відомі пристрої, системи та методи захисту технологічного обладнання;
- орієнтуватися в основних нормативно-правових актах у галузі пожежної безпеки технологічних процесів виробництв.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 120 годин / 4 кредити ECTS.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Модуль 1

Мета, задачі та зміст дисципліни „Безпека потенційно небезпечних технологій та виробництв” в системі підготовки фахівця за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія»

Основи технології, процесів та апаратів небезпечних виробництв. Технологічні терміни та визначення. Класифікація технологічних процесів та апаратів. Типові технологічні процеси та апарати. Потенційно небезпечні технологічні процеси. Технологічна схема виробництва та її вибір. Матеріальний баланс. Енергетичний (тепловий баланс). Основні види технологічних розрахунків. Фізико-хімічні закономірності в технології. Технологічні параметри та їх вплив на безпеку процесів: вимоги до якості сировини та вихідних матеріалів; дозування та регулювання подачі матеріальних середовищ; час перебування речовин в реакційній зоні; рівень рідини; тиск; температура.

Взаємозв'язок та взаємообумовленість проблем хімічної технології та техногенної безпеки.

Потенційно небезпечні об'єкти та об'єкти підвищеної небезпеки, їх характеристика. Поняття та визначення. Небезпечні речовини, сполуки та їх класифікація. Нормативно-правове забезпечення безпеки об'єктів господарювання та цивільного захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного характеру. Міжнародні документи з питань техногенної безпеки.

Класифікація об'єктів господарювання за видами небезпеки. Критерії оцінки ступеня ризику від впровадження господарської діяльності у сфері техногенної та пожежної безпеки.

Техногенна небезпека потенційно небезпечних об'єктів. Методика ідентифікації потенційно небезпечних об'єктів згідно вимог наказу МНС України №98 від 23.02.2006 р. Коди та ознаки надзвичайних ситуацій, види небезпек. Класифікація надзвичайних ситуацій. Перелік основних джерел небезпеки, що притаманні потенційно небезпечним об'єктам. Визначення рівня надзвичайної ситуації на потенційно небезпечному об'єкті. Складання повідомлення про результати ідентифікації щодо визначення потенційної небезпеки.

Об'єкти підвищеної небезпеки. Ідентифікація – складова забезпечення безпеки об'єктів підвищеної небезпеки. Поняття та визначення. Закон України «Про об'єкти підвищеної небезпеки». Вимоги до ідентифікації та обліку об'єктів підвищеної небезпеки. Методика ідентифікації. Розробка документів за результатами ідентифікації. Нормативні документи.

Роль та значення системи класифікації приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою. Система категорювання. Принципи та положення системи категорювання. Методика розрахунку критеріїв вибухопожежної небезпеки приміщень з горючими газами, парами та пилом. Категорювання виробничих будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною і пожежною небезпекою. Визначення основних критеріїв пожежовибухонебезпеки. Розрахунок надлишкового тиску вибуху.

Модуль 2

Виробничі аварії та їх класифікація. Етапи виникнення, розвитку і ліквідації аварійної ситуації на виробництві. Рівні аварії та їх визначення.

Характерні аварії в типових технологічних процесах та апаратах. Причини та види пошкоджень технологічного обладнання. Вимоги до систем

протиаварійного захисту процесів та апаратів. Система запобігання аварій та аварійних ситуацій на виробництві.

Технологічне обладнання для проведення механічних процесів небезпечних виробництв. Характерні аварії та їх попередження.

Технологічне обладнання для проведення гідромеханічних процесів небезпечних виробництв. Характерні аварії та їх попередження.

Технологічне обладнання для проведення теплових процесів небезпечних виробництв. Характерні аварії та їх попередження.

Технологічне обладнання для проведення масообмінних процесів небезпечних виробництв. Характерні аварії та їх попередження.

Технологічне обладнання для проведення хімічних процесів небезпечних виробництв. Характерні аварії та їх попередження.

Оцінка безпеки технологічного обладнання. Основні вимоги.

План локалізації та ліквідації аварійних ситуацій і аварій (ПЛАС). Прогнозування сценаріїв виникнення аварій. Аналіз сценаріїв розвитку аварій і масштабів їх наслідків. Аналітична частина ПЛАС та її характеристика. Вимоги до розробки ситуаційного плану підприємства. Оперативна частина ПЛАС. Вимоги до розробки планів локалізації та ліквідації аварійних ситуацій та аварій. Основні напрямки забезпечення техногенної безпеки об'єктів та технологій.

Модуль 3

Оцінка стану техногенної безпеки нафтопереробних заводів України. Технологічна схема нафтопереробного заводу. Установки первинної перегонки нафти – атмосферна та вакуумна трубчатки, комбіновані установки: технологічні схеми, пожежна безпека установок та заходи профілактики. Установки термічного та каталітичного крекінгу: особливості пожежної безпеки та заходи профілактики. Запобігання утворення горючого середовища в апаратах НПЗ при їх пуску та зупинці. Запобігання аварій і аварійних ситуацій на установках АТ та АВТ. Вимоги нормативних документів.

Склади нафти та нафтопродуктів. Пожежна безпека аварійного розливу легкозаймистих та горючих рідин. Протипожежний захист складів нафти та нафтопродуктів. Нормативні документи.

Хімічно небезпечні об'єкти. Класифікація хімічно небезпечних об'єктів. Основні чинники хімічної безпеки. Причини техногенних аварій хімічного походження. Техногенна безпека виробництва пластмас та хімічних волокон. Техногенна безпека коксохімічних заводів. Запобігання пожеж та вибухів на хімічних виробництвах. Запобігання поширенню аварійних ситуацій на хімічних об'єктах. Нормативно-правове забезпечення.

Техногенна безпека радіаційно-небезпечних об'єктів. Атомна енергетика як джерело радіації. Виробництво електроенергії на ТЕС та АЕС. Технологічна схема. Класифікація ядерних реакторів та їх конструктивні елементи. Системи управління та захисту ядерних реакторів. Пожежна безпека об'єктів енергетики. Протипожежний захист ТЕС та АЕС. Вимоги нормативних документів.

3. Рекомендована література

1. Кодекс цивільного захисту України. Редакція від 1.07.2013 р.
2. Закон України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» 18.01.2001 р. Із змінами від 16.10.2012р.
3. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2014 році
4. Класифікатор надзвичайних ситуацій ДК 019:2010. Чинний від 1.01.2011 р.
5. Класифікаційні ознаки надзвичайних ситуацій. Наказ МНС України № 1400 від 12.12.2012 р.
6. ДСТУ 4933:2008 Безпека у надзвичайних ситуаціях. Техногенні надзвичайні ситуації. Терміни та визначення основних понять.
7. Порядок ідентифікації та обліку об'єктів підвищеної небезпеки. Затверджено Постановою Кабінету Міністрів України від 11.07.02. №956
8. Про внесення змін до Постанови Кабінету Міністрів України від 11.07.02. №956. Затверджено Постановою Кабінету Міністрів України від 21.09.11. №990.
9. Методика ідентифікації потенційно небезпечних об'єктів. Наказ МНС України від 23.02.2006 р за №98. Прийняття від 23.02.2006.
10. Нормативи порогових мас небезпечних речовин для ідентифікації об'єктів підвищеної небезпеки. Затверджено Постановою Кабінету Міністрів України від 11.07.02. №956 (додаток 2 у редакції постанови Кабінету Міністрів України від 21.09.2011 р. N 990)
11. Михайлюк О.П., Олійник В.В., Мозговий Г.О. Теоретичні основи пожежної профілактики технологічних процесів та апаратів. – Харків: ХНАДУ, 2014. – 375 с.
12. Михайлюк О.П., Сирих В.М. Теоретичні основи пожежної профілактики технологічних процесів та апаратів.- Задачник. Харків.- ХІПБ МВС України, 1998. - 119 с.
13. ДСТУ Б В.1.1-36:2016 «Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою». Затверджено Наказом від 15.06.2016 № 158 Про прийняття національного стандарту ДСТУ Б В.1.1-36:2016, ДСТУ набуває чинності з 1 січня 2017 року.
14. Коровникова Н.І. Методичні вказівки до виконання модульної контрольної роботи з дисципліни «Безпека потенційно небезпечних технологій та виробництв» / Н.І. Коровникова, Пономарьов В.О., Дудак С.О. - Харків: НУЦЗУ, 2013. - 31с.
15. НПАОП 0.00-1.41-88 Загальні правила вибухобезпеки для вибухопожежонебезпечних хімічних, нафтохімічних і нафтопереробних виробництв.
16. НАПБ 03.005 - 2002. Протипожежні норми проектування атомних електростанцій з ВВЕР. Введені в дію 25.12.2003.
17. Коровникова Н.І. Методичні вказівки до виконання модульної контрольної роботи з дисципліни «Безпека потенційно небезпечних технологій та виробництв» за напрямом підготовки 051301 «Хімічна технологія» / Н.І. Коровникова, Пономарьов В.О., Дудак С.О. - Харків: НУЦЗУ, 2013. - 31с.
18. Постанова КМУ №306. Редакція від 11.06.2015, підстава 361-2015-п Про

затвердження критеріїв, за якими оцінюється ступінь ризику від впровадження господарської діяльності та визначається періодичність здійснення планових заходів державного нагляду (контролю) у сфері техногенної та пожежної безпеки.

19. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій. Т.1. Техногенна та природна небезпека: Посібник / Під загальною редакцією В.В. Могильниченка.- К.: КІМ, 2007.-636 с.

20. М.М.Гіроль, Л.Р.Ниник, В.Й.Чабан. Техногенна безпека: Підручник.- Рівне: УДУВГП, 2004.- 452с.

21. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения: Справ. изд.: в 2-х кн. /А.Н.Баратов и др. -М.: Химия, 1990. - Кн.1. - 496 с. - Кн.2. -384 с.

22: Михайлюк О.П., Коровникова Н.І. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни «Безпека потенційно небезпечних технологій та виробництв»

23. Бесчастнов М.В., Соколов В.М., Кац М.И. Аварии в химических производствах и меры их предупреждения. – М.: Химия, 1976.

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання

Підсумкова форма контролю - іспит.

Розробники програми:

професор кафедри
пожежної і техногенної безпеки
об'єктів та технологій,
к.х.н., доцент

(підпис)

О.П.Михайлюк

доцент кафедри
пожежної і техногенної безпеки
об'єктів та технологій,
к.х.н., доцент

(підпис)

Н.І. Коровникова