

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет інженерної механіки

Кафедра будівництва та цивільної безпеки

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету інженерії,
транспорту та архітектури

_____ В.П.Олександренко

« _____ » _____ 2023 р.

СИЛАБУС

Навчальна дисципліна “**Безпека в газовому господарстві**”

Освітньо-професійна програма

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Загальна інформація

Позиція	Зміст інформації
Викладач(і)	Нестер Анатолій Антонович
Профайл викладача	
Е-mail викладача(ів)	nesteranatol111@gmail.com
Контактний телефон	096-326-11-58
Сторінка дисципліни в ІСУ	
Навчальний рік	2023-2024
Консультації	Очні: п'ятниця, 5 пара,4-227; онлайн: за необхідністю та попередньою домовленістю

Характеристика дисципліни

Форма навчання	Курс	Семестр	Обсяг дисципліни Кредити ЄКТС	Кількість годин							Форма семестрового контролю		
				Аудиторні заняття				Індивідуальна робота студента	Самостійна робота, у т.ч. ІРС	Курсовий проект	Курсова робота	Залік	Іспит
				Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття						
Д	4	7	5	150	34	-	17		99	-	-	+	-

Анотація дисципліни

Дисципліна “Безпека в газовому господарстві” є однією зі спеціальних дисциплін і займає провідне місце у підготовці бакалаврів зі спеціальності 263 «Цивільна безпека», за освітньо-професійною програмою «Охорона праці (за галузями)».

Дисципліна “Безпека в газовому господарстві” побудована на основі загальних понять та знань отриманих при вивченні окремих розділів вищої та прикладної математики, вступу до спеціальності, прикладної механіки, розслідування нещасних випадків, матеріалознавства та інших дисциплін.

Відповідно до Стандарту вищої освіти із зазначеної спеціальності та освітньої програми дисципліна має забезпечити:

компетентності: здатність оперувати термінами та визначеннями понять у сфері цивільного захисту, охорони праці; основними положеннями, вимог та правил стосовно проведення моніторингу, організування та впровадження заходів щодо запобігання, ліквідування надзвичайних ситуацій, обґрунтовано обирати та застосовувати методи визначення та контролю фактичних рівнів негативного впливу чинників джерел надзвичайних ситуацій на людину і довкілля. Здатність до аналізу й оцінювання потенційної небезпеки об’єктів, технологічних процесів та виробничого устаткування для людини й навколишнього середовища. Здатність до розуміння механізму процесів горіння і вибуху, обставин, дій та процесів, що спричиняють виникнення надзвичайної ситуації.

програмні результати навчання: Обирати оптимальні заходи і засоби, спрямовані на зменшення професійного ризику, захист населення, запобігання надзвичайним ситуаціям. Аналізувати і обґрунтовувати інженерно-технічні та організаційні заходи щодо цивільного захисту, техногенної та промислової безпеки на об’єктах та територіях. Передбачати безпечну роботу газової служби, експлуатацію комплектів засобів захисту рятувальників.

Пререквізити. Вивчення студентами дисципліни “Безпека в газовому господарстві” здійснюється на четвертому курсі, сьомий семестр. Дисципліна “Безпека в газовому господарстві” побудована на основі загальних понять та знань отриманих при вивченні окремих розділів вищої та прикладної математики, інженерної та комп’ютерної графіки, вступу до спеціальності, прикладної механіки, розслідування нещасних випадків, матеріалознавства та інших дисциплін.

Кореквізити Дисципліна є основою для дисциплін: управління підприємством, захист в надзвичайних ситуаціях.

Мета дисципліни. Метою дисципліни є вивчення основних газів їх характеристик, виявлення та ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру.

Предмет: Предметом дисципліни є вивчення газів, їх застосування у виробничій сфері, захист здоров’я людини при використанні газів, оцінювання умов праці, стану охорони праці, застосування індивідуальних та колективних засобів захисту здоров’я і життя людини в умовах виробничої сфери.

Завдання: Надати студентам знання і практичні навички, показати сучасний стан використання газів на виробництві, задачі інженера з охорони праці на підприємствах де використовують гази.

Результати навчання. Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: вмільо використовувати понятійний апарат; уміти виконувати заходи зменшення впливу шкідливих факторів на робочих місцях; визначати небезпечні та шкідливі виробничі фактори; характеризувати небезпечні та шкідливі виробничі фактори в розвитку; оцінювати відповідність інженерних рішень вимогам нормативних документів з питань охорони праці, виробничої санітарії, протипожежного стану.

Тематичний і календарний план вивчення дисципліни

Назва теми	Кількість годин, відведених на		
	лекції	лабор. та практичні роботи	самостійну роботу
1. Загальні уявлення про гази та їх використання	2		5
2. Горючі гази	2		5
3. Кисень	2	2	5
4. Робота з киснем, нещасні випадки	2		6
5. Ацетилен	2		6
6. Вуглекислий газ	2		6
7. Аргон	2		6
8. Азот	2		6
9. Хлор	2		6
10. Водень	2		6
11. Газові балони та їх використання	2		6
12. Інертні гази та їх застосування	2		6
13. Природний газ	2		6
14. Обладнання для добування та безпеки газу	2	2	6
15. Технічне обслуговування газопроводів	2		6
16. Організація обслуговування систем газопостачання	2	2	6
17. Біогаз	2		6
Разом	34	17	99

Перелік практичних занять

	Теми практичних занять	Кільк. годин
1	Метод розрахунку об'єму газоподібного кисню в балоні.	2
2	Оцінка екстремальних факторів виробничого походження в газовому господарстві	2
3	Кількісна оцінка потенційної шкідливості виробничих процесів з газами	2
4	Використання аргону в підприємствах та організаціях	2
5	Вивчення будови і експлуатації газових лічильників	2
6	Використання газів в підприємствах та організаціях	2
7	Розрахунки можливого руйнування балонів	2
8	Визначення надмірного тиску, що виникає при згоранні вибухонебезпечного середовища (газу) в приміщенні	3
	Разом	17

Зміст самостійної роботи

№ п.п.	Вид самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практ.робіт	5
2	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практ. робіт 1	5
3	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практ. робіт до КР	5
4	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практ робіт 2.	6
5	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практ. робіт	6
6	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практ робіт 3, до КР	6
7	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практ. робіт	6
8	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практ. Робіт4	6
9	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практ.робіт до КР	6
10	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практ.робіт 6	6
11	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практ.робіт	6
12	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практ.робіт 7 до КР	6

13	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практ.робіт	6
14	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практ.робіт 8	6
15	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практ.робіт до КР	6
16	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практ.робіт	6
17	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до підсумкового заходу	6
Разом за шостий семестр:		99

ТЕХНОЛОГІЇ ТА МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Процес навчання з дисципліни ґрунтується на використанні традиційних та сучасних технологій, зокрема: практичні заняття (з використанням методів тренінгів, семінарів та практикумів), самостійна робота (опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичної роботи з опитуванням) мають за мету – оволодіння студентами спеціальною термінологією та знаннями з питань безпеки в газовому господарстві, принципами забезпечення цивільного захисту та охорони праці на виробництві.

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль здійснюється під час практичних занять, а також у дні проведення контрольних заходів, встановлених робочою програмою і графіком навчального процесу. При цьому використовуються такі методи поточного контролю:

- усне опитування за темою практичного (семінарського) заняття;
- письмовий або тестовий контроль теоретичного матеріалу;
- тощо.

При виведенні підсумкової семестрової оцінки враховуються результати поточного контролю, який проводиться методом письмового опитування з матеріалу дисципліни. Студент, який набрав позитивний середньозважений бал за поточну роботу вважається встигаючим.

ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ У СЕМЕСТРІ

Кожний вид роботи з дисципліни оцінюється за **чотирибальною** шкалою. Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів навчальної роботи, виконаних і зданих **позитивно** з урахуванням коефіцієнта вагомості. Вагові коефіцієнти змінюються залежно від структури дисципліни і важливості окремих видів її робіт.

Оцінка, яка виставляється за практичне заняття, складається з таких елементів: усне опитування студентів перед допуском до виконання практичної роботи; знання теоретичного матеріалу з теми; вільне володіння студентом спеціальною термінологією і уміння професійно обґрунтувати прийняті рішення; своєчасний захист практичної роботи.

Термін захисту практичної роботи вважається своєчасним, якщо студент захистив її на наступному занятті після виданого завдання та теми практичної роботи. Пропущене практичне заняття студент зобов'язаний відпрацювати у встановлений викладачем термін з реєстрацією у відповідному журналі кафедри, але не пізніше, ніж за два тижні до кінця теоретичних занять у семестрі.

Засвоєння студентом теоретичного матеріалу з дисципліни оцінюється письмовим опитуванням або тестуванням.

Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання студентів семестрі за ваговими коефіцієнтами

Тестовий контроль лекцій	Практичні роботи, звіти
КРЗМ	
0,5	0,5

Підсумкова семестрова оцінка за інституційною шкалою і шкалою ЄКТС встановлюється в автоматизованому режимі після внесення викладачем усіх оцінок до електронного журналу. Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС наведені у таблиці.

Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Інституційна інтервальна шкала балів	Інституційна оцінка, критерії оцінювання		
A	4,75–5,00	5	Зараховано	Відмінно – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навичок
B	4,25–4,74	4		Добре – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками
C	3,75–4,24	4		Добре – в загальному правильна відповідь з двома-трьома суттєвими помилками
D	3,25–3,74	3		Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за професією
E	3,00–3,24	3		Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання
FX	2,00–2,99	2	Незараховано	Незадовільно – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни
F	0,00–1,99	2		Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни

Питання для самоконтролю студентів

1. Які гази використовують в народному господарстві?
2. Назвіть агрегатний стан речовини-газ.
3. На які групи можна поділити гази?
4. Охарактеризуйте ідеальний газ.
5. Які знаєте типи родовищ природних газів?
6. На які групи можуть бути поділені шгучні гази?
7. Назвіть та характеризуйте гази беззалишкової газифікації.
8. Класифікуйте гази.
9. Назвіть основні характеристики кисню.
10. Якими способами одержують технічно чистий кисень?
11. Чому небезпечний кисень при користуванні?
12. Як транспортується кисень?
13. За що мають нести відповідальність призначені відповідальні працівники?
14. Що виникає в середовищі з високим вмістом кисню?
15. Як маркується балон з киснем?
16. Що забороняється при роботі з киснем?
17. Як можна зберігати балони з киснем?
18. Назвіть основні характеристики ацетилену.
19. Як отримують ацетилен?
20. Назвіть правила транспортування ацетилену.
21. Назвіть основні правила безпеки при роботі з ацетиленом.
22. Назвіть основні характеристики вуглекислого газу.
23. Як отримують вуглекислий газ?
24. Як та де використовують вуглекислий газ?
25. Які агрегатні стани має вуглекислий газ?
26. Назвіть основні правила безпеки при роботі з вуглекислим газом.
27. Як зберігають вуглекислий газ?

28. Назвіть характеристики аргону.
29. Назвіть галузі, де використовується аргон.
30. Як отримують аргон?
31. Де та як зберігають аргон?
32. Основні небезпеки при роботі з аргоном.
33. Яка перша допомога потрібна при отруєнні аргоном
34. Назвіть характеристики азоту.
35. Назвіть галузі, де використовується азот.
36. Як отримують азот?
37. Де та як зберігають азот?
38. Основні небезпеки при роботі з азотом.
39. Яка перша допомога потрібна при отруєнні азотом
40. Назвіть основні характеристики хлору.
41. Назвіть галузі, де використовується хлор.
42. Як використовують хлор для очищення води?
43. Як отримують та в яких умовах хлор?
44. В яких умовах зберігають хлор?
45. Основні небезпеки при роботі з хлором.
46. Яка перша допомога при отруєнні хлором?
47. Як транспортують хлор?
48. Які перспективи використання водню
49. Які процеси відбуваються на катоді при виробництві водню?
50. Які процеси відбуваються на аноді при виробництві водню?
51. Якою є схема електролізера біполярного типу?
52. З яких матеріалів виготовлені електроди електролізеру типу ФВ-500?
53. Які небезпеки є при використанні водню?
54. Для чого призначені балони?
55. Які позначки наносяться в верхній частині балона?
56. Як можна перевозити балони?
57. Де дозволяється зберігати наповнені балони?
58. Які строки періодичного техогляду балонів?
59. Якими мають бути склади для зберігання балонів з газами?
60. Які знаєте основні характеристики інертних газів?
61. Які особливості судин Дьюара для зберігання гелію?
62. Де використовують інертні гази?
63. Які знаєте інертні гази та чому вони називаються інертними?
64. Яка небезпека інертних газів?
65. Які знаєте основні характеристики природних газів?
66. Які особливості штучних газів?
67. Де використовують природні гази?
68. Які знаєте гази беззалишкової газифікації?
69. Яка небезпека природних газів?
70. Яку речовину використовують для одоризації природного газу?
71. Назвіть основні положення техніки безпеки при добуванні газу.
72. Назвіть основні складові ГРП.
73. Назвіть основні правила безпечного користування газом.
- 74.** Опишіть зріджений газ, його основні характеристики
75. У чому полягає суть пасивного захисту газопроводів від корозії?
76. Назвіть методи активного захисту сталевих газопроводів від корозії.
77. Покажіть схему захисту сталевих газопроводів від корозії.
78. Коли на підприємстві газова служба відсутня хто проводить пуск газу?

79. Де повинна зберігатися проектна і виконавча документація на споруди систем газопостачання, які експлуатуються?
80. Що уявляє собою зріджений природний газ?
81. Як перевозять зріджений газ?
82. Що слугує сировиною для виробництва біогазу?
83. Які переваги бачите в використанні біогазу?
84. Як можна побудувати домашній генератор біогазу?

• 8. Рекомендована література

Основна

1. Нестер А.А. Безпека в газовому господарстві: навч. посібник.– Хмельницький, : ХНУ, 2023. –160с.
2. Нестер А.А., Ганзюк А.Л. Системи контролю небезпечних та шкідливих виробничих факторів. Навчальний посібник – Хмельницький: ХНУ, 2023: –200 с.
3. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.
4. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/page_lib.php.
5. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.
6. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/page_lib.php.

Допоміжна література

1. Закон України "Про охорону праці" Київ, 1992 Доступ до ресурсу <https://dnaop.com/html/3428/doc-zakon-ukrajini-pro-ohoronu-praci>.
2. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці: підручник. – Львів: Афіша, 2005. – 320 с.
3. Конституція України. Науково-практичний коментар / редкол. В.Я. Тацій, О.В. Петришин, Ю.Г. Барабаш та інш.; Нац. акад. прав. наук України – 2-ге вид., переробл. і допов. – Х.: Право, 2011. – 1128с.
4. Пістун І. П., Березовецька О. Г., Трунова І. О. Охорона праці (Законодавство. Організація роботи): навчальний посібник . — Львів: Тріада плюс, –2010.– 648 с.

Методичне забезпечення

1. Безпека в газовому господарстві. Методичні вказівки до виконання практичних робіт для здобувачів вищої освіти спеціальності 263 «Цивільна безпека. Хмельницький : ХНУ, 2023. –40 с.
2. Пістун І.П., Кіт Ю.В., Березовецький А.П. Охорона праці. Практикум. – Суми.: Університетська книга, –2000.–207 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.
2. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/page_lib.php.

Розробник _____ д.т.н., доц. Нестер А.А.

Погоджено

Гарант ОП _____ к.т.н., доц. Паршенко К.А.

Зав. кафедри БЦБ _____ д.т.н., проф. Калда Г.С.