

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства
та природокористування
Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури
Кафедра охорони праці і безпеки життєдіяльності

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-
педагогічної, методичної
та виховної роботи

_____ О.А. Лагоднюк
«___» _____ 2017 р.

03-10-18

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Program of the Discipline

«ОСНОВИ ТЕОРІЇ НАДІЙНОСТІ
В ЦИВІЛЬНІЙ БЕЗПЕЦІ»
«BASIS OF THE THEORY OF RELIABILITY
IN CIVIL SECURITY»

спеціальність 263 «Цивільна безпека»
speciality 263 «Civil security»

спеціалізація «Охорона праці»
specialization «Occupational safety and health»

Рівне - 2017

Робоча програма «Основи теорії надійності в цивільній безпеці»
для студентів

за спеціальністю 263 «Цивільна безпека». Рівне: НУВГП,
2017. - 12 с.

Розробник:

Довбенко В.С., канд. техн. наук, доцент кафедри охорони праці
і безпеки життєдіяльності

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри охорони праці
і безпеки життєдіяльності

Протокол від «30» серпня 2017 року № 1

Завідувач кафедри охорони праці
і безпеки життєдіяльності,
д-р техн. наук, проф.

_____ В.Л. Филипчук

Схвалено науково-методичною комісією за спеціальністю
263 «Цивільна безпека»

Протокол від «04» вересня 2017 року № 1

Голова науково-методичної комісії _____ В.Л. Филипчук

© Довбенко В.С., 2017

© Національний університет
водного господарства та
природокористування, 2017

Вступ

Анотація

В результаті вивчення дисципліни «*Основи теорії надійності в цивільній безпеці*» студенти отримують знання та розуміння термінів і понять надійності в сфері цивільної безпеки (охорони праці).

Навчальна дисципліна дозволяє демонструвати культуру мислення у вирішенні спеціалізованих галузевих задач із застосуванням основних теорем теорії імовірності.

Призначено для студентів спеціальності «Цивільна безпека» спеціалізація «Охорона праці».

Майбутні фахівці за спеціальністю «Цивільна безпека», після засвоєння матеріалу дисципліни, отримують сукупністю загальнокультурних та професійних компетенцій з питань надійності.

Ключові слова: надійність, цивільна безпека, теорія імовірності, охорона праці.

Abstract

As a result of studying the discipline «*Basis of the theory of reliability in civil security*», students get knowledge and understanding of the terms and concepts of reliability in the field of civil security (occupational safety and health).

The educational discipline allows us to demonstrate a culture of thinking in solving specialized branch problems using the basis of the theory of probability.

Is recognized for students of speciality «Civil security» specialization «Occupational safety and health».

Future specialists in speciality «Civil security», after mastering the material of discipline, receive a set of general cultural and professional competencies on reliability issues.

Keywords: dependability, civil security, basis of the theory of probability, occupational safety and health

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів - 3	Галузь знань 26 «Цивільна безпека» Спеціальність 263 «Цивільна безпека»	Нормативна (за вибором)	
Модулів - 1	Спеціалізація «Охорона праці»	Рік підготовки	
Змістових модулів - 2		2	3
		Семестр	
Загальна кількість годин - 90		3	5
Тижневих годин для денної форми навчання -2 самостійної роботи студента - 2	Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	Лекції	
		16 год	2 год
		Практичні	
		14 год	8 год
		Самостійна робота	
		60 год	80 год
		Вид контролю	
		залік	залік

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання - 50 %

для заочної форми навчання - 12 %

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни полягає в засвоєнні теоретичних знань та практичні уміння і навички, достатніх для успішного виконання професійних обов'язків за спеціальністю «Цивільна безпека» та подальшого навчання.

Завдання навчальної дисципліни:

- надати теоретичні знання студентам щодо визначення та оцінки надійності в цивільній безпеці;
- сформувати основу професійних знань і вмінь за спеціальністю цивільна безпека (охорона праці);
- надати практичні навички студентам щодо проведення аналізу надійності систем в цивільній безпеці;
- навчити студентів основ наукового аналізу для створення науково-технічних розробок і досліджень в напрямку підвищення надійності.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «*Основи теорії надійності в цивільній безпеці*» студент повинен

знати:

- поняття та визначення надійності в цивільній безпеці;
- законодавчі та нормативні документи з питань надійності;
- основи математичних методів оцінки надійності.

вміти:

- проводити оцінку основних показників надійності в цивільній безпеці;
- використовувати сучасні методи оцінки надійності з урахуванням різних негативних факторів.

Загальнокультурні та професійні компетенції студентів охоплюють здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та проблеми надійності під час практичної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування теорії імовірності та методів проведення моніторингу небажаних подій, оцінювання їх можливих наслідків.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Основи цивільної безпеки

Тема 1. Основні етапи розвитку науки про цивільну безпеку
Історія розвитку науки про цивільну безпеку (охорону праці).
Концепція формування системи знань з питань цивільної безпеки. Основні елементи безпеки. Чинники безпеки особи.

Тема 2. Сучасний етап цивільної безпеки в Україні та інших країнах світу

Законодавчі та правові основи цивільної безпеки. Цивільна безпека як суспільно-економічний чинник і галузь науки. Терміни та визначення в цивільній безпеці.

Тема 3. Концепція сталого розвитку людського суспільства
Передумови та сутність виникнення сталого розвитку. Екологічні та економічні проблеми в контексті сталого розвитку.

Змістовий модуль 2. Надійність в цивільній безпеці

Тема 4. Основні поняття та визначення надійності
Історія розвитку науково-технічного напрямку «надійність». Терміни та визначення надійності. Класифікація та характеристика відмов.

Тема 5. Основи теорії імовірності
Поняття та визначення теорії імовірностей. Теорема додавання імовірностей. Теорема множення імовірностей. Оцінка надійності людини як складної системи.

Тема 6. Методи розрахунку показників надійності
Показники надійності. Розрахунок показників надійності за відомими функціями розподілу наробітку до відмови. Розрахунок показників надійності на основі аналізу фізичних процесів деградації об'єкта. Розрахунок показників надійності об'єктів за відомими значеннями показників надійності їх складових частин.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма навчання						заочна форма навчання					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с.р.		л	п	лаб.	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовний модуль 1. Основи цивільної безпеки												
Тема 1. Основні етапи розвитку науки про цивільну безпеку	14	2					10	12	2			10
Тема 2. Сучасний етап цивільної безпеки в Україні та інших країнах світу	12	2					6	24	4			20
Тема 3. Концепція сталого розвитку людського суспільства	16	4	4				10	22	2			20

Змістовий модуль 2. Надійність в цивільній безпеці											
Тема 4. Основні поняття та визначення надійності	16	4	2			10	12	2			10
Тема 5. Основи теорії імовірності	14	2	4			14	10				10
Тема 6. Методи розрахунку показників надійності	14	2	4			10	10				10
Усього годин	90	16	14			60	90	2	8		80

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1.	Визначення рівня людського розв'язку	2	2
2.	Розрахунок імовірності подій із застосуванням основних теорем теорії ймовірності	4	2
3.	Визначення імовірності безвідмовної роботи об'єктів (систем)	2	2
4.	Визначення імовірності відмов об'єктів (систем)	2	-
5.	Визначення фізичного зносу об'єктів (систем)	2	-
6.	Кількісний аналіз ризику об'єктів (систем)	2	2
	Усього	14	8

6. Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

- підготовка до аудиторних занять – 15 год;
- підготовка до контрольних заходів – 18 год.

Опрацювання окремих тем програми або їх частин, які не викладаються на лекціях – 27 год.

6.1 Завдання на самостійну роботу

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1.	Етапи розвитку науки про цивільну безпеку	10	10
2.	Надійність, ризик та безпека	10	10
3.	Методи розрахунку показників надійності	6	10
4.	Концепція сталого розвитку	6	10
5.	Показники безвідмовності об'єктів	6	10
6.	Показники довговічності	8	10
7.	Кількісні показники ремонтпридатності	8	10
8.	Оцінка надійності людини як ланки системи	6	10
	Разом	60	80

7. Методи навчання

Навчальна дисципліна «*Основи теорії надійності в цивільній безпеці*» включає такі методи навчання як словесні, наочні і практичні. Лекція передбачає розкриття у словесній формі сутності явищ, наукових понять, процесів, які знаходяться між собою в логічному зв'язку та об'єднані загальною темою.

Наочні методи навчання передбачають, передусім, використання демонстрації та ілюстрації у вигляді мультимедійних презентацій.

Практичні методи навчання спрямовані на розв'язання, ситуаційних задач, сприяють формуванню умінь і навичок, логічному завершенні пізнавального процесу стосовно конкретного розділу, теми.

8. Методи контролю

Методом контролю є цілеспрямоване, систематичне спостереження викладача за діяльністю студентів.

Контроль знань студентів проводиться в усній та письмовій формах. Усне опитування здійснюється в індивідуальних (відповідь на запитання, яке в подальшому розбивається на ряд конкретних уточнюючих) та фронтальних (серія логічно пов'язаних між собою питань за невеликим обсягом матеріалів) формах.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота						Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2			
T1	T2	T3	T4	T5	T6	100
15	15	15	20	20	15	

T 1, ... T6 – теми змістових модулів

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
	для заліку
90 – 100	зараховано
82-89	
74-81	
64-73	
60-63	
35-59	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

10. Методичне забезпечення

1. 03-09-37 Методичні вказівки до виконання практичних занять та самостійного вивчення навчальної дисципліни «Надійність інженерних систем та професійний ризик» студентами спеціальності 263 «Цивільна безпека» денної та заочної форм навчання / В.С. Довбенко – Рівне : НУВГП, 2017. – 20 с. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/view/subjects>

10. Рекомендована література

Базова

1. ДСТУ 2860-94 Надійність техніки. Терміни та визначення. - К.: Держстандарт України, 1994. - 36 с.

2. ДСТУ 2861-94 Надійність техніки. Аналіз надійності. Основні положення.

3. ДСТУ 2862-94 Надійність техніки. Методи розрахунку показників надійності. Загальні вимоги.

4. Хенли Э. Дж., Кумамото Х. Надёжность технических систем и оценка риска: перев. с англ., под общ. ред. В.С. Сыромятникова / Э. Дж. Хенли, Х. Кумамото - М. : Машиностроение, 1984. - 528 с.

5. Барлоу Р., Прошан Ф. Статистическая теория надежности и испытания на безотказность : перев. с англ. / Р. Барлоу, Ф. Прошан. - М. : Наука, 1984. - 328 с.

6. Вишнівський В. В. Основи надійності та діагностики телекомунікаційних і радіотехнічних систем : консп. лекц. - Київ: ННІТІ ДУТ, 2015. – 142 с.

7. Корчагин А. Б. Надёжность технических систем и техногенный риск : учеб. пособие : Ч. 2: Практикум / А. Б. Корчагин, В. С. Сердюк, А. И. Бокарев. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2011. – 140 с.

8. Собуцький В. О., Собуцький О. В. Експлуатаційна надійність міських будівель і споруд : основи теорії і практика : монографія. - Рівне : НУВГП, 2013. - 226 с.

9. Мельчаков А. П. Расчет и оценка риска аварии и безопасного ресурса строительных объектов (теория, методики и инженерные приложения): Учебное пособие. – Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. – 49 с.

Допоміжна

1. Ярошевський М. М. Словник термінів і понять з безпеки життєдіяльності: навч. посібник : 2-е вид., доп. і доопр. / М. М. Ярошевський, В. М. Ярошевська, Д. М. Диновський. – К.: Професіонал, 2004. – 256 с.

2. Заплатинський В., Матис Й. Безопасность в эру глобализации. Монография. – ЦУЛ, 2010. – 142.

Електронний репозиторій НУВГП

1. Собуцький В. О. Собуцький, О. В. Експлуатаційна надійність міських будівель і споруд: основи теорії і практика. Рівне, НУВГП, 2016. – 226 с. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/2332/>

11. Інформаційні ресурси

1. Галузевий стандарт вищої освіти за спеціальністю «Охорона праці» за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://imzo.gov.ua/osvita/vyscha-osvita/normativna-baza/normativna-baza-vishhoi-osviti/>

2. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>

3. Законодавство України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://rada.kiev.ua>