


ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

**КАФЕДРА УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ, ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА
ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Вченої ради

Навчально-наукового інституту
цивільного захисту

 Василь ПОПОВИЧ
" 04 " вересня 2020р.

**ОК 2.18 СИСТЕМИ ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСЬКОГО
УПРАВЛІННЯ**

ПРОГРАМА

навчальної нормативної дисципліни

підготовки бакалавра

спеціальності: 122 Комп'ютерні науки

за освітньою програмою: Комп'ютерні науки

Львів
2020 рік

Розробники програми:

Ігор Малець, доцент кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій, канд. тех. наук, доцент.

Рецензенти: Микола КОНАНЕЦЬ, начальник сектору телекомунікацій, інформаційних технологій та системи 112 ГУ ДСНС України у Львівській області

Роман ЯРЕМЧУК, Начальник Центру оперативного зв'язку, телекомунікаційних систем та інформаційних технологій ГУ ДСНС України у Львівській області

Програму рекомендовано кафедрою управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій

Протокол від “27” серпня 2020 року № 1

Начальник (завідувач) кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій



(підпис)

Олександр ПРИДАТКО

(ім'я та прізвище)

Схвалено Вченою радою навчально-наукового інституту цивільного захисту

Протокол від “04” вересня 2020 року № 1

ВСТУП

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни “Системи оперативно-диспетчерського управління” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів зі спеціальності 122 “Комп’ютерні науки”.

Предметом навчального курсу є вивчення принципів організації та архітектури систем оперативно-диспетчерського управління, методів керування в СОДУ, розрахунку їх системних характеристик, методів забезпечення надійності передачі інформаційних за допомогою систем оперативно-диспетчерського управління, основні засади щодо проектування та формування вимог до СОДУ, принципів інтеграції та використання даних повсякденної та оперативної діяльності підрозділів цивільного захисту в СОДУ.

Міждисциплінарні зв’язки. Курс має тісні міждисциплінарні зв’язки з дисциплінами «Комп’ютерні мережі», «Телекомунікаційні системи та зв’язок підрозділів ДСНС України», «Комп’ютерна схемотехніка і архітектура комп’ютерів», а сам є базовим для вивчення дисципліни «Системи підтримки прийняття рішень».

Програма навчальної дисципліни складається з таких **змістових модулів та тем:**

Змістовий модуль 1. Автоматизовані системи управління.

Тема 1. Загальна характеристика автоматизованих систем управління

Тема 2. Структура і склад інтегрованих систем управління

Тема 3. Інформаційне забезпечення автоматизованих систем управління

Тема 4. Поняття системи управління в ДСНС У та їх класифікація

Змістовий модуль 2. Система 112 та система оперативно-диспетчерського управління.

Тема 5. Концептуальні рішення створення автоматизованої системи екстреної допомоги населенню за єдиним телефонним номером «112»

Тема 6. Організація пунктів зв’язку в гарнізоні ДСНС України

Тема 7.1 Програмно-апаратний комплекс СОДУ (будова та основні властивості)

Тема 7.2. Програмно-апаратний комплекс СОДУ (робоче місце та принцип роботи)

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни “Системи оперативно-диспетчерського управління” є ознайомлення здобувачів освіти з існуючими принципами організації та архітектури побудови систем оперативно-диспетчерського управління, методів керування, розрахунку їх системних

характеристик, методів забезпечення надійності передачі інформаційних даних, програмні та технічні засоби, особливості побудови окремих видів систем зв'язку для використання в СОДУ.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни “Системи оперативно-диспетчерського управління” є формування знань про базові інформаційні процеси, структуру, моделі, методи і засоби базових і прикладних програм для роботи з інформацією та способи та методи її передачі і обробки.

1.3. Програмні результати навчання:

- володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення;
- здійснювати менеджмент та долучатись до процесів проектування, розробки, тестування, запровадження та адміністрування інформаційних систем і технологій за професійним спрямуванням підрозділів цивільного захисту.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 годин(и)/ 3,0 кредитів ECTS.

2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.

АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ

Тема 1. Загальна характеристика автоматизованих систем управління

Системи управління та їх структура. Автоматизовані системи управління. Життєвий цикл автоматизованих систем. Класифікація автоматизованих систем управління.

Тема 2. Структура і склад інтегрованих систем управління

Інтегровані системи управління та їх характеристики. Структура інтегрованих автоматизованих систем управління технологічним процесом. Склад інтегрованої системи управління.

Тема 3. Інформаційне забезпечення автоматизованих систем управління

Склад інформаційного забезпечення. Організація інформаційної бази. Система класифікації та кодування. Склад інформаційного забезпечення.

Тема 4. Поняття системи управління в ДСНС У та їх класифікація

Поняття системи управління. Класифікація систем управління.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.

СИСТЕМА 112 ТА СИСТЕМА ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСЬКОГО УПРАВЛІННЯ

Тема 5. Концептуальні рішення створення автоматизованої системи екстреної допомоги населенню за єдиним телефонним номером «112»

Показники якості телекомунікаційних систем та мереж. Показники якості послуг місцевих телефонних мереж Надійність телекомунікаційних систем та мереж. Показники надійності систем та мереж. Забезпечення надійності функціонування систем та мереж. Достовірність телекомунікаційних систем та мереж. Показники достовірності систем та мереж. Вплив методів формування й оброблення сигналів на достовірність систем та мереж.

Тема 6. Організація пунктів зв'язку в гарнізоні ДСНС України

Організація пунктів зв'язку в гарнізоні ДСНС України. Організація пунктів зв'язку пожежно-рятувальної частини. Оперативно-диспетчерський зв'язок у гарнізоні ДСНС України. Перспективи створення системи 112.

Тема 7.1 Програмно-апаратний комплекс СОДУ (будова та основні властивості)

Опис програми. Початок роботи. Головна робоча панель програмно-апаратного комплексу. Стройова записка. Вікно розділу «Техніка». Вікно розділу «Особовий склад». Вікно розділу «Радіаційний стан». Заповнення розділів

Тема 7.2. Програмно-апаратний комплекс СОДУ (робоче місце та принцип роботи)

АРМ диспетчера. Основне робоче вікно програмного модуля «АРМ диспетчера». Стрічка головного меню основного робочого вікна програмного модуля. Вікно реєстрації нового виклику, вікно вибору та висилки АРТ. Створення нової події (виїзду), редагування виклику. Досилка техніки.

3. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. **Конспект лекцій з дисципліни «Системи оперативного диспетчерського управління»** (для студентів 3 курсу всіх форм навчання напряму підготовки 122 «Компютерні науки»). Авт.: І.О. Малець – Львів: ЛДУБЖД, 2019. – 44
2. **Методичні рекомендації** з організація технічної експлуатації засобів зв'язку та обчислювальної техніки в підрозділах ГУ ДСНС України у Львівській області.
3. **Мережі і системи телекомунікацій** / під ред. М.В.Захарченко. – Київ, “Техніка” 2000. – 304 с.
4. **Віниченко В.С. Мікропроцесорні засоби автоматики на транспорті.** Навч. посібник. – Харків: ХДАМГ. 2002. – 215.

Допоміжна

1. **Малець І. О.** Інформаційно-системні моделі діалогового управління в термінальних ієрархічних системах в умовах надзвичайних ситуацій : дис. канд. техн. наук : 05.13.06 / Малець Ігор Остапович – Львів, 2009. – 305 с.
2. **Martyn Ye.** Software for Shelter's Fire Safety and Comfort Levels Evaluation / Martyn Ye., Smotr O., Burak N., Prydatko O., Malets I. // Communications in Computer and Information Science, Springer, Cham. – Vol. 1158, 2020. pp. 457-469 https://doi.org/10.1007/978-3-030-61656-4_31
3. **Андрушко О. А.** Аналіз процесів використання Docker для побудови мікросервісів / О. А. Андрушко, Ю. О. Борзов, І. О. Малець, О. В. Придатко // Науковий вісник НЛТУ України: Зб. навч.праць. Львів: НЛТУ, 2017. - №9(27) – С.95-98.
4. **Prydatko O.** Informational System of Project Management in the Areas of Regional Security Systems' Development / O. Prydatko, O. Smotr, Yu. Borzov, I. Solotvinskyi, O. Didyk // 2018 IEEE Second Conference on Data Stream Mining & Processing. Lviv, 2018. – №2 – 187-192.
5. **Ljaskovska S.** Information Technology of Process Modeling in the Multiparameter Systems / S. Ljaskovska, I. Malets, Ye. Martyn, O. Prydatko // 2018 IEEE Second Conference on Data Stream Mining & Processing. Lviv, 2018. – №2 – 177-182.
6. **Malets I.** Interactive Computer Simulators in Rescuer Training and Research of their Optimal Use Indicator / I. Malets, O. Prydatko, V. Popovych, A. Dominik // 2018 IEEE Second Conference on Data Stream Mining & Processing. Lviv, 2018. – №2 – 558-562.
7. **Малець І.О.** Розробка елементів математичного забезпечення регіональної системи оперативного управління підрозділами МНС області / І.О. Малець // Пожежна безпека. – 2007. – № 10. – С. 21-26.
8. **Малець І.О.** Інформаційні технології і потокові моделі забезпечення оперативної діяльності для формування маршрутів передачі даних у мережах в

умовах надзвичайних ситуацій / І.О. Малець // Моделювання та інформаційні технології. – 2008. – Вип. 45. – С. 165-171.

9. **Манишин І.Р.** Моделі правил оперування з логічними висновками в процедурах прийняття цілеорієнтованих рішень / І.Р. Манишин, Л.С. Сікора, І.О. Малець // ЗНП, Інститут проблем моделювання в енергетиці. – 2007. – Вип. 38. – С. 156-161.

10. **Комп'ютерні мережі та телекомунікації** : [навч. посіб.] / А.О. Азарова, Н.В. Лисак. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 293 с.

11. **Буров Є. В.** Комп'ютерні мережі: підручник. – Львів: «Магнолія 2006», 2010. - 262 с.

12. **Телекомунікаційні системи передавання інформації**: навчальний посібник / М. М. Климаш, Р. С. Колодій – Львів: Видавництво Львівської політехніки 2018, - 632 с.

Інформаційні ресурси

1. Віртуальне навчальне середовище Львівського державного університету безпеки життєдіяльності [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://ubgd.lviv.ua/moodle>

4. КРИТЕРІЇ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ ТА ФОРМА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

При оцінюванні результатів навчання здобувачів освіти потрібно керуватися такими **критеріями успішності навчання**:

Бали	Оцінка	Критерії оцінювання
91–100	Відмінно	<p>Здобувач демонструє повні й вичерпні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях.</p> <p>Вміє реалізувати теоретичні положення дисципліни при розв'язуванні практичних завдань, може аналізувати і співставляти навчальний матеріал з даної та суміжних дисциплін. Знає сучасні технології та методи рішення прикладних завдань з дисципліни.</p> <p>За час навчання при проведенні практичних виконанні індивідуальних контрольних завдань проявив вміння самостійно вирішувати поставлені завдання, активно включатись в дискусії, може відстоювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються.</p> <p>Зменшення 100-бальної оцінки може бути пов'язане з недостатнім розкриттям питань, що стосується дисципліни яка вивчається, але виходить за рамки об'єму матеріалу передбаченого робочою програмою, або здобувач проявляє невпевненість в тлумаченні теоретичних положень чи рішенні складних практичних завдань.</p>
81–90	Добре	<p>Здобувач демонструє добрі та вичерпні знання, володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на основі здобутих знань аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при рішенні практичних завдань, проте допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною. Знає сучасні технології та методи рішення практичних завдань з дисципліни.</p> <p>За час навчання при проведенні практичних занять, виконанні індивідуальних контрольних та поясненні прийнятих рішень, дає вичерпні пояснення.</p>
71–80	Добре	<p>Здобувач в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідають робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та використовує для рішення характерних/типових прикладних завдань з дисципліни.</p> <p>Вміє пояснити основні положення виконаних завдань та давати правильні відповіді про зміну результату при заданій зміні вихідних параметрів. Помилки у відповідях / рішеннях / розрахунках не є системними.</p> <p>Розуміє основні положення, що мають визначальне значення для практичних занять, виконанні індивідуальних контрольних завдань в межах дисципліни.</p>

Бали	Оцінка	Критерії оцінювання
61–70	Задовільно	Здобувач засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постановку стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати завдання подібні тим, що розглядались на заняттях, проте допускає значну кількість неточностей і помилок, усунути які здатен лише за допомогою викладача.
51–60	Задовільно	Здобувач володіє певними знаннями та основними положеннями, передбаченими робочою програмою дисципліни, на мінімально допустимому рівні для подальшого засвоєння результатів навчання в рамках освітньої програми. З використанням основних теоретичних положень здобувач з труднощами пояснює правила вирішення практичних завдань дисципліни. Виконання практичних контрольних індивідуальних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, проте відсутнє глибоке розуміння самої роботи.
35–50	Незадовільно	Здобувач може відтворити окремі фрагменти знань з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни здобувач виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт та результати поточного контролю в більшості є невірними та/або необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у здобувача відсутні, що створює перепони для подальшого засвоєння результатів навчання в рамках освітньої програми.
0–34	Незадовільно	Здобувач повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його відповіді під час практичних робіт та результати поточного контролю є невірними та/або необґрунтованими. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними.

Формою підсумкового контролю диференційований залік.

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

Під час вивчення дисципліни передбачено індивідуальний поточний контроль, фронтальний контроль, самоконтроль та індивідуальний підсумковий контроль у формі диференційованого заліку. Поточний контроль здійснюється у формі виконання тестових завдань на базі платформи віртуального навчального середовища, усне та письмове опитування. Самоконтроль організовано шляхом надання здобувачам освіти другої спроби для складання тестових завдань (можливість надолуження пройденого матеріалу та перевірки рівня його засвоєння). Фронтальний контроль передбачає проведення наскрізного тестування або усного опитування під час лекційних занять з метою визначення якості засвоєння нового матеріалу.

Індивідуальний підсумковий контроль здійснюється у формі диференційованого заліку.

Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінювання. Оцінка із 100-бальної шкали в національну переводиться відповідно до діючого положення про освітній процес (91–100 – «відмінно», 71–90 – «добре», 51–70 – «задовільно», менше 51 – «незадовільно»).