

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

**Навчально-науковий інститут цивільного захисту
Кафедра інформаційних технологій та систем електронних комунікацій**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
(СИЛАБУС)**

«Системи оперативно-диспетчерського управління»

Рівень вищої освіти: перший(бакалаврський)

Галузь знань: 12 Інформаційні технології

Спеціальність (спеціалізація) : 122 Комп'ютерні науки

Спеціалізація (за наявності): _____

Освітня програма: Комп'ютерні науки

РОЗРОБНИК

Старший викладач кафедри
інформаційних технологій та
систем електронних комунікацій

_____ Володимир ПИЛИПЕНКО
«____» _____ 20__р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Начальник кафедри інформаційних
технологій та систем електронних
комунікацій
кандидат технічних наук, доцент

_____ Назарій БУРАК
«____» _____

ПОГОДЖЕНО

Гарант освітньої програми
«Комп'ютерні науки» першого
(бакалаврського) рівня вищої освіти
кандидат технічних наук, доцент

_____ Ольга СМОТР
«____» _____

ПОГОДЖЕНО

Заступник начальника навчально-наукового
інституту цивільного захисту
кандидат фізико-математичних наук, доцент

_____ Ольга МЕНЬШИКОВА
«____» _____

Розглянуто на засіданні кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій,
протокол від «27» серпня 2025 р. №1

Розглянуто вченою радою навчально-наукового інституту цивільного захисту, протокол від «15»
вересня 2025 р. №1

Актуалізовано:

Дата перегляду / внесення змін					
Підпис					
Ім'я, прізвище викладача					

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Системи оперативно-диспетчерського управління
Статус дисципліни	Нормативна
Рівень вищої освіти, форма навчання	перший(бакалаврський), денна форма
Освітньо-професійна програма	Комп'ютерні науки
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
Рік навчання, семестр	3-й рік (6 семестр)
Мова викладання	українська
Викладач	ПИЛИПЕНКО Володимир Миколайович, старший викладач кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій
E-mail	v.pylypenko@ldubgd.edu.ua
Сторінка курсу в ВУ	http://virt.ldubgd.edu.ua/course/view.php?id=2030
Консультації	Згідно з розкладом консультацій кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій

2. Анотація до курсу

Освітня програма підготовки бакалавра з спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» передбачає оволодіння здобувачами вищої освіти окремих фахових компетенцій, які дозволять їм розв'язувати прикладні задачі щодо інформатизації процесів оперативної та повсякденної діяльності підрозділів ДСНС України, а також процесів управління підрозділами (формуваннями), робота яких пов'язана з оперативною діяльністю. Для досягнення визначених компетенцій освітньою програмою передбачено вивчення низки курсів, зокрема «Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів», «Комп'ютерні мережі», «Системи електронних комунікацій ДСНС України» тощо. Проте базовою дисципліною, яка дозволяє сформувати вміння та навички організації процесу обміну даними та інформацією у повсякденній та оперативній діяльності підрозділів ДСНС, є курс «Системи оперативно-диспетчерського управління». Сам курс являється одним із базових для подальшого вивчення дисципліни «Системи підтримки прийняття рішень»

Предметом вивчення навчального курсу є моделі організації та архітектура систем оперативно-диспетчерського управління та систем управління силами та засобами цивільного захисту (СОДУ, СУС та ЗЦЗ), методи керування в СОДУ та СУС та ЗЦЗ, методи розрахунку їх системних характеристик, методи забезпечення надійності передачі даних за допомогою систем оперативно-диспетчерського управління та СУС та ЗЦЗ, основні засади щодо проектування та формування вимог до СОДУ та СУС та ЗЦЗ, принципи інтеграції сучасних тенденцій цифрового розвитку та діджиталізації у повсякденну та оперативну діяльність підрозділів ДСНС України, зокрема засобами СОДУ та СУС та ЗЦЗ, геоінформаційні системи організації оперативної

діяльності підрозділів ДСНС, а також інші інформаційні системи для забезпечення інформаційного супроводу діяльності підрозділів ДСНС України.

До розробки курсу долучено зовнішніх стейкхолдерів: Яремчук Роман Ігорович, начальник відділу телекомунікацій, інформаційних технологій та Системи 112 ГУ ДСНС України у Львівській області.

3. Мета і завдання курсу

3.1. Метою навчальної дисципліни “Системи оперативно-диспетчерського управління” є формування у здобувачів освіти необхідних компетенцій та вичерпних знань для підтримки процесів інформатизації оперативної та повсякденної діяльності підрозділів ДСНС України, а також процесів управління підрозділами в режимі оперативної та повсякденної діяльності шляхом застосування програмних та технічних засобів інформаційного супроводу. Крім того формування у здобувачів вичерпної уяви про моделі побудови і архітектуру систем оперативно-диспетчерського управління для підтримки їх працездатності, адміністрування, модернізації або проєктування і розробку нових.

3.2. Завдання:

- формування знань про базові інформаційні процеси, а також процеси обробки та передачі даних в умовах повсякденної і оперативної діяльності підрозділів ДСНС України;
- формування знань про базові моделі, методи, засоби і прикладні програми для роботи з оперативною інформацією в системах оперативно-диспетчерського управління;
- формування знань про моделі побудови та архітектуру систем оперативно-диспетчерського управління для подальшої підтримки їх працездатності, модернізації або проєктування і розробку нових;
- формування знань та умінь використання, адміністрування та супроводу інформаційних систем для забезпечення інформаційного супроводу діяльності підрозділів ДСНС України.

3.3. Компетентності:

Спеціальні (фахові) компетентності:

- СК13 Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп’ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп’ютерних мереж.
- СКО2 Здатність застосовувати сучасні методи та засоби інформаційних технологій для проєктування, розробки, впровадження та супроводу інформаційних систем і технологій організації оперативної діяльності (у т.ч. систем підтримки прийняття рішень).

3.4. Програмні результати навчання (ПРН):

РН13 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.

РНО2 Здійснювати менеджмент та долучитися до процесів проєктування, розробки, тестування, запровадження та адміністрування інформаційних систем і технологій за професійним спрямуванням підрозділів цивільного захисту.

4. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовами для вивчення курсу є отримання практичних навиків використання спеціалізованих інформаційних систем ДСНС.

5. Формат і обсяг курсу

Формат курсу

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з двох змістових модулів, які є логічно завершеними, відносно самостійними, цілісними частинами. В процесі вивчення курсу здобувачі вищої освіти також повинні брати активну участь в обговоренні дискусійних питань, вирішувати індивідуально та у групі ситуативні завдання. Засвоєння теоретичного матеріалу курсу передбачає відвідування 8 лекційних занять та здачу тестових завдань на базі електронного освітнього середовища (до кожної лекції). Освоєння практичної частини курсу зосереджено в рамках 8 практичних занять, після яких здобувачі освіти отримують індивідуальні практичні завдання. Виконані завдання необхідно завантажувати до відповідної категорії електронного освітнього середовища для їх подальшого захисту на оцінку.

Обсяг дисципліни:

3 кредити / 90 академічних годин, з яких: лекцій 16 годин, практичних 16 години, самостійної роботи 58 годин.

Форми навчання

лекції, практичні заняття, консультації, самостійна робота (в тому числі виконання здобувачами освіти індивідуальних завдань у поза аудиторний час з подальшою їх перевіркою на практичних заняттях).

6. Тематика та зміст курсу

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма)				
	усього	у тому числі			
		л	п	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	6
Змістовний модуль 1. Системи оперативно-диспетчерського управління					
Тема №1. Базові поняття про системи управління в ДСНС та організація їх мереж	11	2	2	-	7
Тема 2. Система управління силами та засобами цивільного захисту та її підсистеми	11	2	2	-	7
Тема 3. Системи супутникового зв'язку. Організація	11	2	2	-	7
Тема 4. Організація спеціалізованих 101, 112 та мереж IP-телефонії	12	2	2	-	8
Разом за ЗМ 1	45	8	8	-	29
Змістовний модуль 2. Інформаційні системи організації діяльності підрозділів ДСНС					
Тема 5. Геоінформаційні системи	12	2	2	-	8
Тема 6. Єдина автоматизована система кадрового обліку та система фінансового обліку і звітності	12	2	2	-	8

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма)				
	усього	у тому числі			
		л	п	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	6
Тема 7. Системи моніторингу міжнародної допомоги та панель управління порталом ДСНС	10	2	2	-	6
Тема 8. Система електронного документообігу ДСНС	11	2	2	-	7
Разом за ЗМ 2	45	8	8	-	29
Усього годин	90	16	16	-	58

7. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

7.1. Темі лекційних занять

№	Назва теми	Кількість годин
1	Тема №1. Базові поняття про системи управління в ДСНС та організація їх мереж	2
2	Тема 2. Система управління силами та засобами цивільного захисту та її підсистеми	2
3	Тема 3. Система оперативно-диспетчерського управління	2
4	Тема 4. Організація спецліній 101, 112 та мереж IP-телефонії	2
5	Тема 5. Геоінформаційні системи	2
6	Тема 6. Єдина автоматизована система кадрового обліку та система фінансового обліку і звітності	2
7	Тема 7. Системи моніторингу міжнародної допомоги та панель управління порталом ДСНС	2
8	Тема 8. Система електронного документообігу ДСНС	2
	Разом	16

Змістовний модуль 1. Системи оперативно-диспетчерського управління

Тема №1. Базові поняття про системи управління в ДСНС та організація їх мереж

Призначення, класифікація, базовий функціонал та характеристики систем оперативно-диспетчерського управління (систем управління силами та засобами цивільного захисту). Відомча мержа ДСНС України. Побудова мережі Головного управління ДСНС України в області. Організація роботи пункту зв'язку підрозділу. Організація оперативно-диспетчерського зв'язку в гарнізоні. Організація зв'язку пересувного пункту управління. Налаштування мережевого обладнання MikroTik. Організація з'єднання OVPN. Створення окремого порту на HTM. Налаштування маршрутизації. Розподіл DHCP на 2 сегменти.

Тема 2. Система управління силами та засобами цивільного захисту та її підсистеми

Призначення, інтерфейс та базовий функціонал користувачів системи УСтаЗЦЗ та її підсистем. Автоматизоване робоче місце диспетчера. Порядок створення, супроводу та обліку подій в системі УСтаЗЦЗ. Заповнення та облік службової інформації. Архітектура та основні компоненти системи УСтаЗЦЗ та її підсистем. Базовий функціонал адміністратора системи. Налаштування та

адміністрування системи УСтаЗЦЗ та її підсистем.

Тема 3. Система оперативно-диспетчерського управління

Архітектура, основні компоненти та властивості СОДУ. Інтерфейс та базовий функціонал користувачів СОДУ. Порядок створення, супроводу та обліку подій в СОДУ. Заповнення службової інформації. Автоматизоване робоче місце диспетчера. Базовий функціонал адміністратора системи. Налаштування та адміністрування СОДУ.

Тема 4. Організація спецліній 101, 112 та мереж IP-телефонії

Топологія мереж спецліній 101 та 112. Схема надходження дзвінків по спецлініям 101 та 112. Програмно-апаратні засоби організації спецліній 101 та 112. Розгортання та налаштування комунікаційної платформи Asterisk. FreePBX. Розгортання програмних АТС, систем голосового зв'язку, VoIP-шлюзів. Налаштування Terratel. Налаштування MicroSip. SIP-протокол. Організація SIP-дзвінків. Real-time Transport Protocol (RTP). Архітектура систем IP-телефонії. Адресація в мережах IP-телефонії. Апаратне обладнання IP-телефонії.

Змістовний модуль 2. Інформаційні системи організації діяльності підрозділів ДСНС

Тема 5. Геоінформаційні системи

Поняття геоінформаційної системи. Просторові об'єкти (точки, лінії, полігони). Формати картографічних файлів. Цифрові карти. Огляд геоінформаційних систем (OpenStreetMap, MapsVisicom, ArcGIS тощо). Архітектура Web Map Service. Призначення та організація PostGIS. Наповнення реляційної бази даних PostgreSQL геоінформаційними об'єктами. Призначення, налаштування та робота з GeoServer. Призначення та функціонал крос-платформеної геоінформаційної системи QGIS. Встановлення та налаштування QGIS. Робота з QGIS: створення шарів, центрування та масштабування карт, додавання об'єктів на карті. Бібліотека Leaflet для відображення картографічної інформації на Web-ресурсах. Встановлення та налаштування програми ArcGIS. Інтерфейс користувача ArcGIS. Робота в ArcGIS: додавання карт, створення шарів, додавання об'єктів на карті тощо. Створення власної бази даних в ArcGIS. Завантаження оброблених супутникових знімків у базу даних ArcGIS. Картографування території засобами ArcGIS. Моделювання наслідків НС засобами ArcGIS.

Тема 6. Єдина автоматизована система кадрового обліку та система фінансового обліку і звітності. Призначення, інтерфейс та базовий функціонал користувачів єдиної автоматизованої системи кадрового обліку ДСНС. Призначення, інтерфейс та базовий функціонал користувачів системи фінансового обліку і звітності на базі програмного забезпечення МІА. Базові операції і робота з єдиною автоматизованою системою кадрового обліку та системою фінансового обліку і звітності. Архітектура та основні компоненти єдиної автоматизованої системи кадрового обліку та системи фінансового обліку і звітності. Базовий функціонал адміністратора систем. Налаштування та адміністрування єдиної автоматизованої системи кадрового обліку та системи фінансового обліку і звітності.

Тема 7. Логістична інформаційна система та панель управління порталом ДСНС

Призначення, інтерфейс та базовий функціонал користувачів систем моніторингу міжнародної допомоги (ЛІС, PROvision та інші). Призначення, інтерфейс та базовий функціонал панелі управління порталом ДСНС. Базові операції і робота з системами та порталом ДСНС. Архітектура і основні компоненти систем та порталом ДСНС. Базовий функціонал адміністратора систем.

Тема 8. Система електронного документообігу ДСНС

Нормативні документи, що регламентують діяльність в області електронного документообігу ДСНС. Призначення, інтерфейс користувача та функціональна частина системи електронного документообігу АСКОД. Правила створення, супроводу та обліку електронних документів в системі АСКОД. Архітектура та основні компоненти систем. Базовий функціонал адміністратора систем.

8. Теми практичних, семінарських та лабораторних занять

8.1. Теми практичних занять

№	Назва теми	Кількість годин
1	Тема №1. Базові поняття про системи управління в ДСНС та організація їх мереж	2
2	Тема 2. Система управління силами та засобами цивільного захисту та її підсистеми	2
3	Тема 3. Система оперативно-диспетчерського управління	2
4	Тема 4. Організація спецліній 101, 112 та мереж IP-телефонії	2
5	Тема 5. Геоінформаційні системи	2
6	Тема 6. Єдина автоматизована система кадрового обліку та система фінансового обліку і звітності	2
7	Тема 7. Логістична інформаційна система та панель управління порталом ДСНС	2
8	Тема 8. Система електронного документообігу ДСНС	2
	Разом	16

8.2. «Семінарські заняття не передбачені»

8.3. «Лабораторні заняття не передбачені».

9. Завдання для самостійного опрацювання

№	Назва теми	Кількість годин
1	Тема №1. Базові поняття про системи управління в ДСНС та організація їх мереж	7
2	Тема 2. Система управління силами та засобами цивільного захисту та її підсистеми	7
3	Тема 3. Система оперативно-диспетчерського управління	7
4	Тема 4. Організація спецліній 101, 112 та мереж IP-телефонії	8
5	Тема 5. Геоінформаційні системи	8
6	Тема 6. Єдина автоматизована система кадрового обліку та система фінансового обліку і звітності	8
7	Тема 7. Логістична інформаційна система та панель управління порталом ДСНС	6
8	Тема 8. Система електронного документообігу ДСНС	7
	Разом	58

З метою закріплення отриманих практичних навиків, здобувачі освіти виконують індивідуальні завдання, які отримують в кінці практичних занять. Практичні завдання відображені у електронному освітньому середовищі «Віртуальний університет». Перевірка правильності виконання практичних завдань проводиться на наступному практичному занятті.

10. Методи навчання

Основні форми організації навчання: лекції, практичні заняття із поточним контролем виконання індивідуальних завдань, консультації.

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності:

- лекції – словесні та наочні методи навчання із елементами мозкового штурму;
- практичні завдання – частково-пошуковий метод навчання (певні елементи матеріалу відомі, решта здобувачі здобувають самостійно виконуючи завдання, розв'язуючи задачі тощо);
- практичні заняття – репродуктивний метод, метод проблемного викладу матеріалу;
- консультації – словесний та дискусійний методи.

11. Технічне й програмне забезпечення /обладнання

Комп'ютери на базі процесорів Intel Pentium Gold G5400, компоненти програмного забезпечення MS Office 365 (Teams, PowerPoint, Word, Excel, Maple), електронне освітнє середовище «Віртуальний університет» (на базі платформи Moodle). Навчальні версії системи управління силами та засобами цивільного захисту та системи оперативно-диспетчерського управління. Мережеве обладнання MikroTik. Комунікаційна платформа Asterisk. Софтфон MicroSip. Апаратне обладнання IP-телефонії (телефонні апарати). Програмне забезпечення OpenStreetMap, MapsVisicom, ArcGIS, QGIS, Web Map Service, PostGIS, GeoServer. Реляційна база даних PostgreSQL. Бібліотека Leaflet. Навчальні версії єдиної автоматизованої системи кадрового обліку, системи фінансового обліку і звітності, логістичної інформаційної системи та панелі управління порталом ДСНС.

12. Критерії оцінювання

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу у ЛДУ БЖД» <https://cutt.ly/OWRAkEh> та «Положення про порядок та критерії оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ЛДУ БЖД» <https://cutt.ly/BIMOvwn>.

Поточний контроль	
Поточний контроль проводиться у формі тестування на базі електронного освітнього середовища «Віртуальний університет» та виконання практичних завдань. Оцінювання результатів поточного контролю здійснюється за національною (чотирибальною) шкалою. Результати поточного контролю (поточна успішність) враховуються викладачем при виставленні підсумкової оцінки за диференційований залік.	
Вид робіт	Формат проведення та критерії оцінювання
Тестові завдання	Курсом передбачено проходження 8 тестових завдань. За результатами позитивної здачі усіх тестових завдань виводиться середня оцінка за національною шкалою та шляхом пропорційного співвідношення переводиться у 100-бальну шкалу. Здобувачі освіти мають можливість одержати за проходження усіх тестових завдань сумарно до 40 балів (5,0 за нац.шкалою = 40 балам) . Критерії оцінювання наведені в електронному курсі «Віртуального університету».
Робота на практичному занятті (виконання практичних завдань)	Програмою курсу передбачено виконання 6 практичних завдань. Здобувачі освіти мають можливість отримати за виконання усіх практичних завдань сумарно до 60 балів . Критерії оцінювання наведені в електронному курсі «Віртуального університету».

Підсумковий контроль

Семестровий контроль проводиться у формі диференційованого заліку. Допуск до семестрового контролю здійснюється за умови успішного виконання здобувачем усіх тестових та практичних завдань передбачених програмою курсу. Тестові та практичні завдання розміщені на базі електронного освітнього середовища «Віртуальний університет».

Диференційований залік (**максимально 50 балів**) складається із теоретичної та практичної частини (по 25 балів кожна) і проводиться на базі електронного освітнього середовища «Віртуальний університет». На теоретичну частину виноситься 25 випадково згенерованих тестових питань закритої форми з вибором однієї правильної відповіді за матеріалами семестрової частини курсу. Вага кожного питання тесту = 1 бал. Практична частина передбачає виконання практичного завдання за матеріалами курсу. Максимальна вага правильного виконання завдання 25 балів.

Критерії оцінювання виконаних завдань:

- 25 балів – поставлене завдання виконано вірно, а результати виконання в повній мірі відповідають поставленому завданню;
- 20-24 балів – поставлене завдання виконано вірно, але результати виконання не в повній мірі відповідають поставленому завданню;
- 10-19 балів – поставлене завдання виконано вірно, але результати виконання лише частково відтворюють умову поставленого завдання;
- 1-9 балів – поставлене завдання виконано хибно, проте спостерігається вірно обраний напрям вирішення завдання;
- 0 балів – завдання не виконане або не відповідає поставленому завданню.

Підсумкова семестрова оцінка розраховується як сума балів поточного (із коефіцієнтом 0,5) та підсумкового контролю за 100-бальною шкалою і переводяться в національну (чотирибальну) шкалу (“відмінно”, “добре”, “задовільно”, “незадовільно”, для заліків – “зараховано”, “не зараховано”).

Підсумкові оцінки виставляються та вносяться до екзаменаційної відомості здобувача в національній, 100-бальній шкалі та шкалі ЄКТС відповідно до співвідношень, поданих у наступній таблиці.

Шкала оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, диференційованого заліку, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
91 – 100	A	відмінно	зараховано
81-90	B	добре	
71-80	C		
61-70	D	задовільно	
51-60	E		
36-50	FX	незадовільно	не зараховано
0-35	F		

13. Політика курсу

Виконання навчальних завдань і робота в курсі має відповідати вимогам «Кодексу академічної доброчесності та корпоративної культури ЛДУ БЖД» https://ldubgd.edu.ua/sites/default/files/1_nmz/nakazy/kodeks_akademichnoyi_dobrochesnosti_ta_korpo.pdf

Академічні очікування від здобувачів – своєчасне виконання завдань, передбачених силабусом дисципліни; обов'язкове відвідування і виконання практичних занять та завдань самостійної роботи.

Політика щодо термінів виконання завдань та ліквідації академічної заборгованості: терміни виконання завдань вказуються у електронному курсі «Віртуального університету». Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Відпрацювання академічної заборгованості з дисципліни можливо до дня проведення підсумкового контролю (відповідно до розкладу).

Недопущені до підсумкового контролю здобувачі освіти здійснюють перездачу в терміни, відведені для усунення академічної заборгованості у два етапи:

заборгованість із поточного контролю;

заборгованість із підсумкового контролю.

Ліквідація заборгованості поточного контролю відбувається шляхом позитивного виконання усіх тестових завдань на базі електронного освітнього середовища «Віртуальний університет», що передбачені програмою курсу. Ліквідація заборгованості з підсумкового контролю організовується в форматі перездачі диф.заліку.

Дотримання принципів академічної доброчесності: роботи (завдання) виконуються здобувачами самостійно, ідеї та ініціативи інших авторів використовуються лише при належно оформленню цитуванні.

Поведінка в аудиторії – неприпустимо запізнення та користування телефоном на заняттях, за винятком виконання громіздких обчислень та використанні додаткових програм в освітніх цілях; повага до думки інших колег; дотримання норм культури мовлення та ін.

14. Рекомендована література

14.1. Основна:

1. Конспект лекцій з дисципліни «Системи оперативно-диспетчерського управління» (для студентів 3 курсу всіх форм навчання напряму підготовки 122 «Комп'ютерні 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.

14.2. Додаткова:

1. 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
2. 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. нак.праць. Львів: НЛТУ, 2017. - №9(27) – С.95-98.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. Телекомунікаційні системи передавання інформації: навчальний посібник / М. М. Климаш, Р. С. Колодій – Львів: Видавництво Львівської політехніки 2018, - 632 с.

14.3. Інформаційні ресурси:

1. Віртуальний університет ЛДУ БЖД [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://virt.ldubgd.edu.ua/>
2. Системи оперативно-диспетчерського управління [Електронний ресурс] / Малець Ігор Остапович. — Режим доступу: <http://virt.ldubgd.edu.ua/course/view.php?id=2030>