

	<p>СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕОРІЯ ІНФОРМАЦІЇ ТА КОДУВАННЯ»</p> <p>Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський) Спеціальність: <u>F3 Комп'ютерні науки</u> Рік навчання: <u>2-й, семестр 3-й</u> Кількість кредитів ECTS: <u>5 кредитів</u> Назва кафедри: <u>Комп'ютерних наук та</u> <u>цифрової економіки</u> Мова викладання: <u>українська</u></p>
<p>Лектор курсу</p>	<p>к.т.н., доц. Красиленко Володимир Григорович</p>
<p>Контактна інформація лектора (e-mail)</p>	<p>krasvg@i.ua</p>

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Теорія інформації та кодування» є вибірковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 150 год.: лекції - 26 год.; практичні заняття - 24 год., самостійна робота - 100 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль – залік.

При вивченні даної дисципліни використовуються знання, отримані з таких дисциплін: «Інформаційні технології», «Вища математика», «Теорія ймовірностей та математична статистика».

Основні положення навчальної дисципліни мають застосовуватися при вивченні таких дисциплін: «Комп'ютерні мережі», «Технології захисту інформації», «Моделювання систем», «Теорія прийняття рішень та дослідження операцій».

Призначення навчальної дисципліни

Освітня компонента «Теорія інформації та кодування» вивчає теоретичні засади та навчає практичним навичкам щодо технічних засобів передачі даних; програмних засобів, методів, алгоритмів та обладнання технічних засобів

передачі даних; набуття вмінь застосовувати інструменти методології технічних засобів передачі даних.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни - є формування професійних умінь та компетентностей на підставі поглиблення теоретичних знань та формування прикладних вмінь і навичок щодо технічних засобів передачі даних.

Завдання вивчення дисципліни

Задачі вивчення дисципліни - вивчення теоретичних та практичних основ з питань технічних засобів передачі даних: проектування і експлуатація технічних засобів передачі даних; класифікація технічних засобів передачі даних; впровадження технічних засобів передачі даних.

ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИБИВЧЕНІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен оволодіти та мати такі програмні компетентності:

Інтегральна компетентність (ІК) – здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в економічній сфері, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає застосування теорій та методів економічної науки.

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК)

СК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування

СК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

СК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури,

конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.

СК14. Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:

РН12. Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining.

РН16. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (softskills): комунікативність (реалізується через: метод колективного планування, узгодження та виконання технологічних етапів обробки інформації та розробки компонент інформаційних систем у АПК, метод самопрезентації), лідерські навички (реалізується через: керування роботою в групах, оцінювання проміжних результатів та взаємодій).

План вивчення навчальної дисципліни

№ з/п	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	Основні поняття та визначення теорії інформації та кодування для передачі даних.	2	2	10
2	Моделі каналів зв'язку, ентропія та міри інформації.	2	2	10
3	Ефективне кодування даних.	2	2	10
4	Завадостійке кодування даних. Класифікація кодів.	2	2	10
5	Коди, що виявляють та виправляють помилки. Систематичні коди.	2	2	10
6	Сигнали і спектри. Модуляція сигналів в каналах передачі даних	4	4	10
7	Перетворення інформації в цифрових системах передачі даних	4	4	10

8	Аналіз каналів зв'язку	2	2	10
9	Фільтрація цифрових сигналів	4	2	10
10	Основи криптографії.	2	2	10
Разом		26	24	100

Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота здобувача організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання. Самостійна робота здобувача є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Виконання здобувачем самостійної роботи передбачає, за необхідності, отримання консультацій або допомоги відповідного фахівця. Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочою програмою навчальної дисципліни для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, виноситься на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять. Організація самостійної роботи здобувачів передбачає: планування обсягу, змісту, завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи.

Індивідуальні завдання здобувач виконує самостійно під керівництвом викладача згідно з індивідуальним навчальним планом.

У випадку реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувача заняття можуть проводитись за індивідуальним графіком.

№ п/п	Вид самостійної роботи	Години	Термін виконання	Форма та метод контролю
1	Підготовка до лекційних та практичних занять	20	щотижнево	Усне та письмове опитування
2	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	30	щотижнево	Усне та письмове опитування

3	Індивідуальні творчі завдання (виконання презентації за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	40	2 рази на семестр	Спостереження за виконанням, обговорення, усний захист
4	Підготовка до контрольних заходів та тестування	10	2 рази на семестр	Тестування
Разом		100		

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основні

1. Тадевосян Р.Г. Інформатика та комп'ютерна техніка. Вінницький державний аграрний університет.Вінниця:ОЦ ВДАУ, 2004. 41 с.
2. Тадевосян Р.Г., Денисюк В.О., Мусієнко О.Л. Інформатика та комп'ютерна техніка: навчальний посібник для студентів факультетів Економіки та підприємництва в 2 ч., Ч. 2. Програмування. Технологія і засоби. Вінницький державний аграрний університет.Вінниця: ОЦ ВДАУ, 2007. 343 с.
3. Robert M. Gray. Entropy and Information Theory First Edition, Corrected. New York: Springer-Verlag. 2013. 311 p.
4. Shannon C. E. A Mathematical Theory of Communication. The Bell System Technical Journal. Volume: 27(3), July 1948. 379 – 423 PP.
5. Shannon C. E. A Mathematical Theory of Communication. The Bell System Technical Journal. Volume: 27 (4), October 1948. 623–656 PP.
6. Tom Carter. An introduction to information theory and entropy. Santa Fe: Complex Systems Summer School. 2014. 139 p. URL: <http://astarte.csustan.edu/~tom/SFI-CSSS>

Додаткові

1. Денисюк В.О., Бороняк О.С. Формування професійної компетентності майбутніх економістів. Професійна підготовка фахівця в контексті потреб сучасного ринку праці: зб. тез Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., м. Вінниця, 17 лютого 2016 р. Вінниця: ВНАУ, 2016. С.324-327.
2. Денисюк В.О., Сорочинська І.І. Оцінювання якості та шляхи оптимізації професійної підготовки фахівців у вищих навчальних закладах. Професійна підготовка фахівця в контексті потреб сучасного ринку праці: зб. тез Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., м. Вінниця, 17 лютого 2016 р. Вінниця: ВНАУ, 2016. С.327-332.
3. Денисюк В.О., Вербовецька М.В. Аналіз типів інформаційних технологій в управлінні підприємством. Проблеми економічного,

- облікового, контрольного і аналітичного забезпечення управління підприємство: зб. тез Всеукр. І наук.-практ. конф. молодих науковців, м. Вінниця, 14-15 квітня 2016 р. Вінниця: ВНАУ, 2016. С.258-261.
4. Денисюк В.О. Вплив інформаційних систем на темпи євроінтеграції. Проблеми економічного, облікового, контрольного і аналітичного забезпечення управління підприємство: зб. тез I Всеукр. наук.-практ. конф. молодих науковців, м. Вінниця, 14-15 квітня 2016 р. Вінниця: ВНАУ, 2016. С.267-269.
 5. Денисюк В.О., Денисюк А.В. Стеганографічний захист даних з використанням файлів зображень. Моделювання та кількісні методи в економіці: зб. тез I Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., м.Вінниця, 27 жовтня 2016 р. Вінниця: ВНАУ, 2016. С.140-143.
 6. Денисюк В.О. Дослідження стеганографічних засобів захисту інформації. Інституціональні ринкові трансформації у розвитку аграрного сектору економіки: зб. тез Міжнар. наук.-практ. конф., м. Вінниця, 16-17 лютого 2017 р. Вінниця: ВНАУ, 2017. С.112-115.
 7. Денисюк В.О. Захист інформації з використанням стеганографічних алгоритмів. Професійна підготовка фахівця в контексті потреб сучасного ринку праці: зб. тез 2 Всеукр. інтернет-конф., м. Вінниця, 28 лютого 2017 р. Вінниця: ВНАУ, 2017. С.156-159.
 8. Денисюк В.О. Алгоритм стеганографічного захисту інформації. Майбутнє економіки в епоху інформаційного суспільства: зб. тез Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Вінниця, 11 квітня 2017 р. Вінниця: ВНАУ, 2017. С.59-60.
 9. Денисюк В.О., Мартиненко О.А. Сучасні комп'ютерні віруси. Кібернетичне управління економічними об'єктами: зб. тез Всеукр. студентської конф., м. Вінниця, 20 квітня 2017 р. Вінниця: ВНАУ, 2017. С.16-18.
 10. Денисюк В.О., Письменний В.В. Захист інформації у локальних мережах. Кібернетичне управління економічними об'єктами: зб. тез Всеукр. студент. конф., м. Вінниця, 20 квітня 2017 р. Вінниця: ВНАУ, 2017. С.55 -56.
 11. Денисюк В.О. Стеганографічний алгоритм захисту даних з використанням файлів зображень. Ефективна економіка. 2017. № 5. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua>.
 12. Денисюк В.О., Присяжнюк О.І., Роїк М.В. Огляд програмних засобів статистичного аналізу даних. *Ефективна економіка*. 2017. № 7. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua>.

13. Денисюк В.О. Реалізація стеганографічного алгоритму захисту даних з використанням файлів зображень. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*. Вінниця, 2018. № 1. С. 29-38.
14. Денисюк В.О., Денисюк А.В., Денисюк Н.В. Програмна реалізація стеганографічного алгоритму захисту інформації. *Ефективна економіка*. 2018. № 4. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua>.
15. Денисюк В.О. Підходи до прогнозування пріоритетних напрямів науково-технічної та інноваційної діяльності. Інформація, аналіз, прогноз – стратегічні важелі ефективного державного управління: зб. тез XI міжнародної наук.-практ. конф., м. Київ, 18 жовтня 2018 р. МОН України.
Київ: УкрІНТЕІ, 2018. С.75-78.
16. Денисюк В.О., Драбовский А.Г., Арапов С.М. Проблеми підготовки ІТфахівців у вищих навчальних закладах. Актуальні питання сучасної інформатики. Сучасні інформаційні технології в освіті та науці: зб. тез III Всеукраїнської наук.-практ. конф. з міжнародною участю, м. Житомир, 08-09 листопада 2018 р. Житомир: Вид-во О.О. Євенок, 2018. Вип. 6. С.229-232.
17. Денисюк В.О., Ревіна Т.Г. Вибір програмного засобу статистичної обробки і аналізу даних. Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ: зб. тез Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф. Пам'яті А.М.Петуха, м. Вінниця, 9-10 грудня 2019 р. Вінниця: ВНТУ, 2019. С.194298.
18. Коляденко С.В., Денисюк В.О., Юрчук Н.П. Дискретний аналіз.
Частина 1. Навчальний посібник. Вінниця: ВНАУ, 2019. 161с.
19. Денисюк В.О. Обирання критеріїв для задачі комівояжера The scientific heritage. URL: <https://www.tsh-journal.com/wp-content/uploads/2020/09/VOL-8No-46-46-2020.pdf>
20. Денисюк В.О. Огляд засобів статистичної обробки і аналізу даних. Polish journal of science. URL: <https://www.poljs.com/wpcontent/uploads/2020/05/POLISH-JOURNAL-OF-SCIENCE-%E2%84%96272020-VOL.-3.pdf>
21. Денисюк В.О., Цирульник С.М. Мікропроцесорні системи управління. Навчальний посібник. Вінниця: ВНАУ, 2021, 204с.
22. Подлевський Б.М., Рикалюк Р.Є. Теорія інформації в задачах. Київ: Центр навчальної літератури. 2017. 271 с.

Інформаційні ресурси

1. <http://socrates.vsau.org/net/>
2. <http://www.softlab.ru>
3. <http://www.chat.ru/~avin>
4. <http://www.iacr.org/>
5. <https://programming.in.ua/other-files/internet/234-technology-for-creatingcomputer-network.html>
6. <https://www.znanius.com/3608.html>
7. <http://km.ptngu.com/sam>
8. <https://beasthackerz.ru/uk/skype/chto-takoe-protokol-tcp-ip-dlya-chainikovchto-takoe-protokol-tcp-ip.html>
9. <https://sites.google.com/site/kmposibnyk/lekcii>

Контроль і оцінка результатів навчання

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

	Вид навчальної діяльності	Бали
Атестація 1		
1	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	3
2	Участь у роботі на практичних заняттях	6
3	Виконання домашніх завдань	5
4	Виконання контрольних робіт, тестування	10
5	Індивідуальні та групові творчі завдання (вирішення і письмове оформлення завдань, схем, діаграм, інших робіт графічного характеру; презентації за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	6
	Всього за атестацію 1	30
Атестація 2		
6	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	3
7	Участь у роботі на практичних заняттях	6
8	Виконання домашніх завдань	5
9	Виконання контрольних робіт, тестування	10

10	Індивідуальні та групові творчі завдання (виконання гуглпрезентації, презентації за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	6
	Всього за атестацію 2	30
11	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності	10
	Підсумкове тестування	30
	Разом	100

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав менше 35 балів, то він не допускається до заліку чи екзамену. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Під час виконання навчальних завдань, а також завдань поточних та підсумкових контрольних заходів не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними, інформація про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності – достовірною; у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей мають бути посилання на джерела інформації з дотриманням норм законодавства про авторське право і суміжні права.

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Переведення балів внутрішньої 100-бальної шкали в національну здійснюється у відповідності до шкали.

Шкала оцінки знань здобувача

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
66-74	D	задовільно
60-65	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
66-74	D	задовільно	
60-65	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни