

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Кафедра кіберфізичних та інформаційно-вимірювальних систем



«ЗАТВЕРДЖЕНО»
завідувач кафедри

Бубліков А.В. 

«20» червня 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Основи збирання, обробки і передачі інформації»

Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність	G6 Інформаційно-вимірювальні технології
Освітній рівень.....	Перший (бакалаврський)
Освітня програма	«Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»
Спеціалізація	-
Статус	Обов'язкова
Загальний обсяг	5 кредитів ЄКТС (150 годин)
Форма підсумкового контролю	іспит
Термін викладання	5 семестр
Мова викладання	українська

Викладачі: доцент Соснін К.В., асистент Зибалов Д.С.

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
НТУ «ДП»
2025

Робоча програма навчальної дисципліни «Основи збирання, обробки і передачі інформації» для бакалаврів освітньо-професійної програми «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» спеціальності G6 Інформаційно-вимірювальні технології / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. КФІВС. – Д.: НТУ «ДП», 2025. – 14 с.

Розробники – Соснін Костянтин Володимирович, кандидат технічних наук, доцент кафедри кіберфізичних та інформаційно-вимірювальних систем;

Зибалов Дмитро Сергійович асистент кафедри кіберфізичних та інформаційно-вимірювальних систем.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності G6 Інформаційно-вимірювальні технології (протокол № 2 від 20.06.2025 р.).

ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ.....	4
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	5
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	5
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....	7
6.1 Шкали.....	8
6.2 Засоби та процедури	8
6.3 Критерії	9
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	13
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	13

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» спеціальності G6 Інформаційно-вимірвальні технології здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни Ф20 «Основи збирання, обробки і передачі інформації» віднесено такі результати навчання:

ПР01	Вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-вимірвальної техніки
ПР13	Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірвальної техніки.
ПР19	Вміти виконувати аналіз існуючих рішень при застосуванні інтелектуальних сенсорів та інформаційно-вимірвальних систем, обґрунтовувати обрання методів та засобів вимірювань для вирішення задач збору та обробки вимірвальної інформації з використанням засобів штучного інтелекту

Мета дисципліни – формування компетентностей щодо вміння обґрунтовувати вибір технічної структури систем збирання, обробки і передачі інформації кіберфізичних інформаційно-вимірвальних систем.

2 ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	Зміст
ПР01	ПР01-Ф20	Вміти проектувати цифрові інформаційно-вимірвальні системи на базі мікропроцесорних пристроїв, методів цифрової передачі, обробки інформації.
ПР13	ПР13-Ф20	Вміти виконувати оцінку/аналіз метрологічних, інформаційних характеристик кіберфізичних інформаційно-вимірвальних систем.
ПР19	ПР19-Ф20	Вміти обґрунтовувати вибір засобів вимірювань для вирішення задач збору та обробки вимірвальної інформації, середовища передачі даних, інтерфейсу передачі даних, технічної структури кіберфізичної системи збирання, обробки та передачі інформації.

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Б1 Вища математика	ПР02 Знати і розуміти основні поняття метрології, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасні методи обробки та оцінювання точності вимірвального експерименту.
Б4 Теорія ймовірностей та нечітка математика	ПР02 Знати і розуміти основні поняття метрології, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасні методи обробки та оцінювання точності вимірвального експерименту. ПР07 Вміти пояснити та описати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірвальних задач.

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Ф8 Електроніка та схемотехніка	ПР07 Вміти пояснити та описати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірювальних задач.

4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Розподіл за формами навчання, години							
	денна			вечірня		заочна		
	Обсяг	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	Обсяг	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	75	26	49	-	-	75	8	67
практичні	-	-	-	-	-	-	-	-
лабораторні	75	26	49	-	-	75	6	69
семінари	-	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	150	52	98	-	-	150	12	136

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	75
ПР01-Ф20 ПР13-Ф20 ПР19-Ф20	1. Загальні положення технологій збирання, перетворення та передачі інформації	8
	Загальні поняття і термінологія.	
	Узагальнена структура системи збору, перетворення та передачі інформації.	
	2. Дискретизація та квантування сигналів	8
	Структура і основні функції системи перетворення безперервних аналогових сигналів у дискретні цифрові сигнали.	
	Зміна спектру сигналу при дискретизації.	
	Квантування сигналів.	
	Асинхронне, синхронне і диференціальне квантування.	
	Похибки квантування сигналу, похибки усереднених результатів квантування.	10
	3. Відновлення безперервних сигналів за вибірковими дискретними вимірами	
	Частота Найквіста, накладення спектрів дискретних вибірок та підміна частоти сигналу.	
	Вибір кроку рівномірної дискретизації сигналу з обмеженим спектром.	
	Теорема відліків Котельникова - Шеннона.	
	Інтерполяція та децимація дискретних вибірок	9
	4. Цифро-аналогове (ЦАП) та аналого-цифрове перетворення (АЦП) інформації	
	Загальні принципи цифро-аналогового перетворення.	
	Цифро-аналогове перетворення за допомогою вагових резисторів. Цифро-аналогове перетворення за допомогою	

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	атенюатора $R - 2R$. Цифро-аналогове перетворення за допомогою широтно-імпульсної модуляції. Основні види похибок ЦАП. Загальні принципи аналого-цифрового перетворення. Паралельне аналого-цифрове перетворення. АЦП методами урівноваження. АЦП методом кратної інтеграції. АЦП методом сигма-дельта модуляції. Приклад системи збору і аналого-цифрового перетворення даних.	
ПР01-Ф20 ПР13-Ф20 ПР19-Ф20	5. Загальні принципи багатоканального зв'язку в системах Загальні відомості. Класифікація методів розділення сигналів і каналів. Структурна схема лінійної багатоканальної системи зв'язку. Основи теорії розділення сигналів. Частотне розділення сигналів. Часове розділення сигналів і каналів. Кодове розділення каналів з псевдовипадковими (шумоподібними) сигналами. CDMA — технологія зв'язку.	8
	6. Передача інформації циклічними кодами з виявленням помилок. Структурний аналіз об'єкту телеуправління. Функціональна схема телемеханічної системи. Формування структури блоків повідомлень. Принцип побудови циклічних кодів з виявленням помилок. Запис кодових комбінацій у вигляді полінома. Складання, множення та ділення поліномів у полі вирахувань по модулю 2. Матричний запис кодових комбінацій.	8
	Довжина додаткової частини коду для виявлення помилок. Приклад розрахунку і побудови матриці, що утворює циклічні коди повідомлень з виявленням 1, 2-х та 3-х кратних розсіяних помилок. Побудова таблиці циклічних кодів з виявленням помилок. Верифікація кодової посилки. Кількість інформації в потоці повідомлень. Максимальна середня ентропія джерела повідомлень. Смуга частот каналу зв'язку і необхідна швидкість передачі інформації.	8
	7. Методи забезпечення завадостійкості систем збирання, перетворення та передачі інформації Потенційна завадостійкість В. А.Котельникова. Завадостійкість реальних приймачів телемеханічних каналів. Вірогідність помилкового прийому при різних видах маніпуляції. Завадостійкість передачі кодових комбінацій при незалежних помилках.	8

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	Методи підвищення завадостійкості	
	8. Дротові та бездротові технології передачі сигналів	8
	Загальні відомості про лінії зв'язку.	
	Характеристики ліній зв'язку.	
	Дротові виділені лінії.	
	Симетричні кабелі.	
	Коаксіальні кабелі.	
	Волоконно-оптичні кабелі.	
	Передача інформації по силових мережах електропостачання (PLC -технологія).	
	Теоретичні основи широкосмугової PLC - технології.	
	Технічна реалізація принципів вузькосмугових PLC.	
	Проектування і моделювання PLC.	
	Загальні відомості про бездротові технології передачі інформації.	
	ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ	75
ПР01-Ф20 ПР13-Ф20 ПР19-Ф20	1 Дослідження ентропії джерел дискретних та безперервних повідомлень.	6
	2 Ознайомлення з формами первинного кодування інформації	6
	3 Дослідження алгоритмів оптимального кодування	6
	4. Дослідження процесів стискання растрових графічних даних з використанням алгоритмів RLE та LZW.	6
	5 Дослідження характеристик псевдовипадкових двійкових послідовностей	6
	6 Дослідження методів завадостійкого кодування	7
	7 Спектральний аналіз аналогових сигналів	6
	8 Ознайомлення з принципами побудови та фізичним рівнем функціонування інтерфейсів RS-232, RS-485 та CL – струмова петля	8
	9 Ознайомлення з принципами побудови та фізичним рівнем функціонування інтерфейсу I ² C, SPI	8
	10 Ознайомлення з принципами побудови та фізичним рівнем функціонування інтерфейсу CAN	8
	11 Дослідження використання псевдовипадкових послідовностей в широкосмугових системах передачі інформації	8
	РАЗОМ	150

6. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних студентів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховуються, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь/навичок, комунікації, автономії та відповідальності студента за вимогами НРК до 6-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних

лабораторні	перевірка та захист	виконання лабораторних робіт		контролів; виконання ККР під час іспиту за бажанням студента
-------------	---------------------	------------------------------	--	---

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Лабораторні заняття оцінюються якістю захисту виконаних і оформлених лабораторних робіт.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим опису кваліфікаційного рівня за НРК, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час іспиту має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою кожної складової опису кваліфікаційного рівня НРК.

6.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і лабораторних занять в якості критерію використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

**Загальні критерії досягнення результатів навчання
для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК**

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
Знання		
♦ концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання; - критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
Уміння/навички		
♦ поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - обирати адекватні методи та інструментальні засоби; - збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; - використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання	95-100
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати	65-69
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати	65-69

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	рівень умінь/навичок незадовільний	<60
Комунікація		
♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації; ♦ збір, інтерпретація та застосування даних; ♦ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово	Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. Комунікаційна стратегія: - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; - правильна структура відповіді (доповіді); - правильність відповідей на запитання; - доречна техніка відповідей на запитання; - здатність робити висновки та формулювати пропозиції	95-100
	Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім	70-73

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	вимог)	
	Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
Відповідальність і автономія		
♦ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами; ♦ спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах; ♦ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти; ♦ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп; ♦ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії	Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на: 1) управління комплексними проектами, що передбачає: - дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію; - здатність до роботи в команді; - контроль власних дій; 2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає: - обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповідальність за взаємовідносини; 3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає: - використання професійно-орієнтованих навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; 4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає: - ступінь володіння фундаментальними знаннями; - самостійність оцінних суджень; - високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок; - самостійний пошук та аналіз джерел інформації	95-100
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень відповідальності і автономії фрагментарний	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання.

Дистанційна платформа Teams, MOODL.

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

8.1. Основна

1. Теоретичні основи комп'ютерних систем збирання, перетворення та передачі інформації: підруч. / О.М. Заславський, К.В. Соснін, Д.С. Зибалов, Д.В. Славінський, Є.К. Воскобойник; М-во освіти та науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2019. – 291 с.

2. Кожевников В.Л., Кожевников А.В. Основи збирання, обробки і передачі інформації. Теоретичні основи. – 2-ге видання. – Д.: Національний гірничий університет, 2012. – 108с.

3. Хома В. В. Основи збору, передачі та оброблення інформації Навчальний посібник. Серія „Дистанційне навчання”. № 43. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2007. 312 с.

8.2. Допоміжна

1. Кухарчук В.В., Заславський О.М. Комп'ютеризована система обліку електричної енергії: Вінниця : ВНТУ, 2012. – 152 с.

2. Заславський О. М., Суцєвський А. В. Адаптивна цифрова модель поширення сигналів у довгих лініях та розгалужених РL-мережах. Наукові праці Вінницького національного технічного університету 2015, № 1. – Електронний ресурс <http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/432/430>

3. Інтерфейси та технології радіозв'язку із захистом інформації. Основи збору, обробки та передачі інформації. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт студентами денної форми навчання з освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів за спец. 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології / А.В. Кожевніков, Д.С. Зибалов, В.І. Шевченко, В.В. Надточий.– М-во освіти та науки України, Нац. тех. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2019.–31с.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Основи збирання, обробки і передачі інформації» бакалаврів освітньо-професійної програми «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» зі спеціальності G6 Інформаційно-вимірвальні технології

Розробники:

Костянтин Володимирович Соснін
Дмитро Сергійович Зибалов

В редакції авторів

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19