



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

ID 5157

Код, назва спеціальності та освітній рівень	G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка (доктор філософії)	Назва освітньої програми	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології (2026)
Тип програми	Освітньо-наукова	Мова викладання	Українська
Факультет	Факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії (ФІС)	Кафедра	Каф. систем штучного інтелекту та аналізу даних (СА)

Викладач/викладачі

Гладь Юрій Богданович, канд. техн. наук, доцент, доцент, [профіль на порталі "Науковці ТНТУ"](#)

Баран Ігор Олегович, канд. техн. наук, доцент, доцент, [профіль на порталі "Науковці ТНТУ"](#)

Загальна інформація про дисципліну

Мета курсу	Мета вивчення навчальної дисципліни: Формування та розвиток у здобувачів вищої освіти цифрових компетентностей з оволодіння теоретичними знаннями про інформаційні технології, автоматизовані навчальні системи і програмні засоби підтримки науково-дослідних робіт на всіх етапах їх виконання, отримання умінь використання офісних програмно-технічних засобів та прикладних програмних продуктів, орієнтованих на вирішення наукових і технологічних завдань при виконанні науково-дослідних робіт у фаховій галузі, оволодіння практичними навичками застосування сучасних технологій збору, оброблення і розповсюдження наукової інформації та формування навичок у використанні бази даних і ресурсів мережі Інтернет для вирішення завдань професійної діяльності, що сприятиме високій конкурентоспроможності українських науковців у європейському науковому середовищі
Формат курсу	Змішаний : дистанційний та очний
Компетентності ОП	Інтегральна компетентність: Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення. Загальні компетентності: ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. Спеціальні (фахові, предметні) компетентності: СК2. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та іноземною мовами, глибоке розуміння іншомовних наукових текстів за напрямом досліджень. СК3. Здатність застосовувати сучасні методи дослідження, синтезу, проектування систем автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, їх програмних та апаратних компонентів, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та викладацькій діяльності. СК5. Здатність створювати новітні системи автоматизації, комп'ютерно-інтегровані технології, розробляти їх технічне, інформаційне, математичне, програмне та організаційне забезпечення із застосуванням сучасних інформаційних технологій, інструментів та компонентів.
Програмні результати навчання з ОП	Знання, уміння, навички (програмні результати навчання), які набуваються за результатами вивчення дисципліни: РН1. Мати передові концептуальні та методологічні знання з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій та з дотичних міждисциплінарних напрямів, розуміти методологію наукових досліджень. Уміти застосовувати їх у власних дослідженнях, скерованих на отримання нових знань та/або здійснення інновацій, та у викладацькій практиці. РН2. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій державною та іноземною мовами, оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних наукових виданнях. РН3. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів і процесів автоматизації, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних розробок у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій та дотичних міждисциплінарних напрямів. РН4. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження систем автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих комплексів та їх складових з використанням сучасних методів дослідження, технічних, програмних засобів та з дотриманням норм академічної і професійної етики. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.

	РН8. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи
Обсяг курсу	Очна (денна) форма здобуття освіти: Кількість кредитів ECTS — 4; лекції — 16 год.; практичні заняття — 24 год.; самостійна робота — 80 год.;
Ознаки курсу	Рік навчання — 1; семестр — 2; Обов'язкова (для здобувачів інших ОП може бути вибірковою) дисципліна; кількість модулів — 2;
Форма контролю	Поточний контроль: усний, практичні завдання, тестування Підсумковий контроль: екзамен
Компетентності та дисципліни, що є передумовою для вивчення	"Філософія науки", "Засади провадження наукової діяльності", "Іноземна мова для науковців". Ефективність засвоєння змісту дисципліни значно підвищиться, якщо аспірант володіє знаннями та практичними навичками з інформатики та комп'ютерної техніки.
Матеріально-технічне та/або інформаційне забезпечення	10 персональних комп'ютерів на базі процесора ПК Intel Core i5- 4160\3.6Ghz\5GT\3MB\81150BOX\MB), ліцензійне програмне забезпечення Windows 10 Pro UA Office 365 (навчальна ліцензія інтегрована у середовище електронного навчання ATutor), мультимедійний проектор Samsung, ноутбук HP 250GB, екран для мультимедійних презентацій.

СТРУКТУРА КУРСУ

Лекційний курс

Годин
ОФЗО ЗФЗО

Тема 1. Інформаційні технології у вирішенні задач професійної наукової діяльності. Інформаційні технології та їх роль у науковій діяльності. Структура інформаційної технології. Класифікація інформаційних технологій. Етапи розвитку інформаційних технологій. Інструментальні засоби комп'ютерних технологій підтримки управлінської діяльності Тенденції розвитку та застосування інформаційних технологій у науковій діяльності. Формування інформаційної культури у дослідницькій діяльності.

1

Тема 2. Комп'ютерні мережі та хмарні сервіси зберігання даних
Загальні відомості про комп'ютерні мережі. Мережа Internet. Основні програми браузерів. Електронна пошта. Поняття про хмарні технології. Основні хмарні послуги. Безкоштовні хмарні технології Microsoft та Google (Dropbox, OneDrive, GoogleDrive). Середовище для спільної роботи з документами GoogleDocs.

1

Тема 3. Організація комп'ютерної безпеки та захисту інформації. Доброчесність, етичність, патріотизм та авторське право в інформаційних технологіях
Особливості захисту персональних комп'ютерів (ПК). Стандартні захисні засоби персонального комп'ютера. Причини комп'ютерних злочинів. Комп'ютерна безпека. Захист інформації. Базові принципи інформаційної безпеки. Основні технічні складові комп'ютерної безпеки. Значення комп'ютерної безпеки для забезпечення захищення систем обробки та зберігання даних. Поняття про академічну доброчесність, авторське право. Дотримання принципів етики і патріотизму, недопущення плагіату.

2

Тема 4. Пошук інформації. Бази даних у науковій діяльності.
Пошукові системи. Огляд популярних пошукових серверів. Пошукові системи і каталоги. Поняття cookie та кешу. Огляд пошукових систем. Інтелектуальні пошукові системи із застосуванням засобів штучного інтелекту. Наукові пошукові системи. Інтернет бібліотеки. Наукометричні, реферативні, бібліографічні міжнародні бази даних (Web of Science, Scopus, Google Scholar, Journal & Country Rank (SJR), Index Copernicus). База даних повнотекстових періодичних видань компанії EBSCO Publishing. Електронно-цифрова бібліотека Європейського патентного відомства ESP @ CENETESP, Всесвітня організація інтелектуальної власності (BOIP).
База даних Національної бібліотеки України імені Вернадського. Українська загальнодержавна реферативна база даних «Україніка наукова». Законодавча база України (НАУ). Бази патентування та ліцензування.

2

Тема 5. Програмне забезпечення для роботи з текстовими документами. Застосунки для створення презентацій
Програми MS Word та PowerPoint. Створення, зберігання, завантаження документів. Поняття про шаблон документа; створення документа за допомогою майстра. Створення колонтитулів. Макроси -використання та створення. Створення стилів для змісту та створення змісту документу. Гіперпосилання, посилання на об'єкти. Автоматична нумерація об'єктів у документі. Виноски та кінцеві виноски. Рецензування документу та основні принципи сумісної роботи кількох користувачів над одним документом.
Робота з таблицями в Microsoft Word. Таблиці в текстових документах. Форматування таблиць. Створення та редагування

2

формул. Ділова графіка MS Word. Ілюстративна графіка.
Робота зі слайдами презентації. Анімація об'єктів на слайдах. Робота зі звуком і відео. Відтворення презентації.

Тема 6. Електронні таблиці. Аналіз даних, підбір параметра та пошук розв'язків
Абсолютні, відносні та мішані посилання на клітинки і діапазони клітинок. Посилання на клітинки інших аркушів та інших книг. Копіювання формул та модифікація посилань під час копіювання. Поняття ділової графіки. Графічний аналіз рядів даних. Типи діаграм. Сортювання й фільтрація даних у таблицях. Призначення й використання основних математичних, статистичних, логічних, текстових і фінансових функцій табличного процесора MS Excel. Способи організації даних.. Принципи умовного форматування даних на аркушах електронної таблиці. Створення власних правил умовного форматування. Аналіз результатів, основні способи аналізу. Таблиці для аналізу з одним і з двома входами. Підбір параметрів та пошук розв'язання. Розв'язок нелінійних рівнянь. Пошук розв'язання (задача знаходження максимального прибутку). Розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь.

3

Тема7. Програмне забезпечення для проведення наукових досліджень. Застосування засобів штучного інтелекту для покращення наукових досліджень.
Пакети програм для виконання математичних обчислень MathCAD, MATLAB, STATISTICA, Maple, Wolfram. Огляд особливостей та призначення. Приклади використання MathCAD для моделювання наукових результатів.
Призначення ШІ, його основні мовні моделі на сучасному етапі. Особливості моделей ШІ для наукових досліджень, пошуку інформації та аналізу отриманих даних. Опрацювання даних експериментів.

3

Тема 8. Технічні засоби інформаційних технологій.
Архітектура комп'ютера, сучасні операційні системи, розпаралелене та кластерне проведення наукоємних складних обчислень, системне програмне забезпечення, комп'ютерні мережі, інтерфейсне обладнання.
Технічні засоби ведення конференцій та відтворення презентацій. Перспективні засоби спілкування наукової команди. Апаратура для комп'ютерної реєстрації та опрацювання результатів технічного експерименту.

2

РАЗОМ: 16

Практичні заняття (теми)	Годин	
	ОФЗО	ЗФЗО
1. Вступне заняття. Мета вивчення дисципліни. Компетентності та програмні результати навчання.	2	
2. Хмарні сервіси зберігання інформації та проведення обчислень. Принципи і способи використання хмарних сервісів. Створення облікових записів. Практичні навички одночасного опрацювання документів при використанні хмарних сервісів.	2	
3. Знайомство із методами захисту інформації на комп'ютері, Антивірусні програми, брендмауери, архівування та резервне копіювання. Знайомство з нормативними документами про доброчесність і антиплагіат.	2	
4. Microsoft Word 365. Створення стилів для змісту та створення змісту документу. Форматування сторінок. Номери сторінок та колонтитули. Гіперпосилання, посилання на об'єкти. Автоматична нумерація об'єктів у документі. Виноски та кінцеві виноски.	2	
5. Microsoft Word 365. Спільна робота з текстовими документами, рецензування, підготовка матеріалів для публікації.	2	

Теми занять, короткий зміст

6. Microsoft Excel 365. Автозаповнення. Форматування даних, клітинок і діапазонів клітинок. Використання найпростіших формул. Абсолютні, відносні та мішані посилання на клітинки і діапазони клітинок. Посилання на клітинки інших аркушів та інших книг. Графічний аналіз рядів даних. Сортвання й фільтрація даних у таблицях.	2
7. Microsoft Excel 365. Принципи умовного форматування даних на аркушах електронної таблиці. Створення власних правил умовного форматування. Аналіз результатів, основні способи аналізу. Аналіз з використанням таблиць даних. Таблиці для аналізу з одним і з двома входами . Диспетчер сценаріїв. Створення звіту за сценарієм	2
8. Microsoft Excel 365. Підбір параметрів та пошук розв'язання Розв'язок нелінійних рівнянь засобом Підбір параметрів. Пошук розв'язання (задача знаходження максимального прибутку). Розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь	2
9. Microsoft PowerPoint 365. Принципи створення презентацій у програмі. Робота зі слайдами презентації. Анімація об'єктів на слайдах. Робота зі звуком і відео. Відтворення презентації. Підготовка презентації до показу на науковій конференції.	2
10. Бази даних у науковій діяльності. Наукометричні, реферативні, бібліографічні міжнародні бази даних (Web of Science, Scopus, Google Scholar, Journal & Country Rank (SJR), Index Copernicus). Пошук патентної та літературної інформації за напрямком власної наукової роботи.	2
11. Застосування засобів штучного інтелекту у науковій діяльності. Підготовка інформації про власну наукову роботу з використанням ШІ, аналіз отриманих результатів.	2
12. Технічні засоби проведення наукових досліджень, їх інформаційна складова, проведення та аналіз експериментальних даних. Застосування пакетів прикладних програм математичного спрямування (MATCAD чи подібні засоби в залежності від напрямку наукової роботи)	2
РАЗОМ: 24	

ІНШІ ВИДИ РОБІТ

Самостійна робота

- 1 Опрацювання лекційного матеріалу
- 2 Підготовка до практичних занять
- 3 Засоби проведення відеоконференцій. Способи використання Zoom, Google Meet, Microsoft Teams, BigBlueButton
- 4 Дистанційне навчання. Створення електронних навчальних курсів у середовищі електронного навчання університету ATutor. Технологія проведення занять у дистанційному режимі.
- 5 Знайомство з основними моделями штучного інтелекту, оцінка їх переваг, використання у власній науковій проблематиці.
- 6 Складання звіту у вигляді реферата про застосування інформаційних технологій та комп'ютерних засобів у конкретному науковому напрямку, пов'язаному із дослідженням здобувача.

Теми, короткий зміст

Інформаційні джерела для вивчення курсу

Навчально-методичне забезпечення

1. Електронний навчальний курс Інформаційні технології у наукових дослідженнях (ID 5157). <https://dl.tntu.edu.ua/content.php?cid=311380>
2. Методичні вказівки до виконання практичних занять з курсу "Інформаційні технології в наукових дослідженнях" (частина 1). / Укладачі: Гладь Ю.Б., Дячук С.Ф. - Тернопіль, Видавництво ТНТУ імені І.Пулюя, 2022, - 26 с.
3. Методичні вказівки до виконання практичних занять з курсу "Інформаційні технології в наукових дослідженнях" (частина 2). / Укладачі: Гладь Ю.Б., Дячук С.Ф. - Тернопіль, Видавництво ТНТУ імені І.Пулюя, 2023, - 32 с.
4. Терміни та визначення в технічній творчості й наукових дослідженнях: посібник / Укладачі: Пилипець М.І., Васильків В.В., Радик Д.Л. Тернопіль. Видавництво ТНТУ імені Івана Пулюя, 2011. – 294.

Рекомендована література

1. Кадемія М. Ю., Шахіна І. Ю. Інформаційно-комунікаційні технології в навчальному процесі : Навчальний посібник / – Вінниця, ТОВ «Планер». - 2011. – 220 с.
2. Windows 2010: навчальний посібник/ Укладач: Дячук С.Ф. - Тернопіль: Вид-во ТНТУ ім. Івана Пулюя, 2021. - 144 с.
3. Word 2013-2016 навчальний посібник/ Укладач: Дячук С.Ф. - Тернопіль: Вид-во ТНТУ ім. Івана Пулюя, 2021. - 294 с.
4. . Excel 2013-2016 навчальний посібник/ Укладач: Дячук С.Ф. - Тернопіль: Вид-во ТНТУ ім. Івана Пулюя, 2020. - 308 с.
5. Володимир Павлиш, Лариса Гліненко, Наталія Шаховська. Основи інформаційних технологій і систем: Навчальний посібник/- Львів, Львівська політехніка. – 2018. -620 с.
6. Сазонець І. Л., Ковшун Н. Е. Управління науковими проектами: навчальний посібник / І. Л. Сазонець, Н. Е. Ковшун. — Київ: «Центр учбової літератури», 2021. — 208 с.
7. Карпенко С.Г., Попов В.В., Тарнавський Ю.А., Шпортюк Г.А. Інформаційні системи та технології: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Міжрегіональна академія управління персоналом. – К.: МАУП, 2004. – 192 с.
8. Математичні методи дослідження операцій : підручник / Є. А. Лавров, Л. П. Перхун, В. В. Шендрик та ін. – Суми : Сумський державний університет, 2017. – 212 с.
9. Експеримент// Філософський енциклопедичний словник/ В. І. Шинкарук Л. В. Озадовська, Н. П. Поліщук. — Київ : Абрис, 2002. — 742 с.
10. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни “Операційні системи” для студентів напряму підготовки 6.050101 "Комп'ютерні науки". / Уклад.: Ю.Б. Гладь – Тернопіль: ТНТУ 2012 – 76 с
11. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу "Системне програмування та операційні системи" для студентів спеціальності "Інформаційні управляючі системи та технології" денної та заочної форм навчання – / Уклад.: Ю.Б. Гладь, І.О.Боднарчук, - Тернопіль: ТНТУ, 2012. - 68 с.
12. Методичні вказівки щодо лабораторних робіт, самостійної роботи студентів та модульного контролю знань з дисципліни “Методи та засоби інтеграції даних” (для магістрів спеціальності 8.05010101 «Інформаційно управляючі системи та технології»)/ Уклад: Ю.Б.Гладь, Н.Б.Гашин -Тернопіль: ТНТУ 2013 – 48 с
13. Баран І.О., Воронін В.С. До питання розробки системи збереження даних для хмарної платформи OpenStack / Матеріали ІХ Міжнародної науковотехнічної конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій».- Тернопіль, ТНТУ, 25-26 листопада 2020 р. – Том 2., с. 6. <http://surl.li/qjlug>
14. Сабат Р.М., Баран І.О. Основні механізми підтвердження доставки даних в мережі. Інформаційні моделі, системи та технології: Праці ХІ наук.-техн. конф. (Тернопіль, 13-14 грудня 2023 р.), Тернопіль, 2023. С. 176. <https://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/43321>
15. Терміни та визначення в технічній творчості й наукових дослідженнях: посібник / Укладачі: Пилипець М.І., Васильків В.В., Радик Д.Л. Тернопіль. Видавництво ТНТУ імені Івана Пулюя, 2011. – 294.

Інформаційні ресурси:

1. Word: допомога і навчання <https://support.microsoft.com/uk-ua/word>
2. Допомога та навчання Excel. <https://support.microsoft.com/uk-ua/excel>
3. Довідка PowerPoint. <https://support.microsoft.com/uk-ua/powerpoint>
4. OneDrive – допомога і навчання (<https://support.microsoft.com/uk-ua/onedrive>)
5. <https://dl.tntu.edu.ua/content.php?cid=341421>

6. Державний фонд фундаментальних досліджень. URL: <http://www.dffd.gov.ua/>.
7. Український інститут науково технічної інформації, сайт: http://www.uintei.kiev.ua/viewpage.php?page_id=7.
8. Інтелектуальна власність. URL: <http://www.intelvas.com.ua/>.
9. Як знайти українські журнали у Scopus. URL: <https://openscience.in.ua/journals-inscopus.html>
10. Національна бібліотека імені В. І. Вернадського. URL: <http://www.mtt.com.ua/>.
11. Електронний навчальний курс Інформаційні технології у наукових дослідженнях (ID 5157). <https://dl.tntu.edu.ua/content.php?cid=311380>

Політики курсу

Політика контролю	Використовуються такі засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання: поточне опитування; тестування; виконання індивідуальних завдань та презентацій; оцінювання результатів виконаних самостійних робіт; бесіди та обговорення проблемних питань; дискусії; індивідуальні консультації; екзамен.
Політика щодо консультування	Консультації при вивченні дисципліни проводяться згідно затвердженого на кафедрі ММ. Консультування передбачено як очно ,так і з використанням ресурсів електронного навчального курсу у середовищі електронного навчання університету.
Політика щодо перескладання	Аспірант має право на повторне складання модульного контролю з метою підвищення рейтингу протягом тижня після складання модульного контролю за графіком. Перескладання екзамену відбувається в терміни, визначені графіком освітнього процесу. Здобувач ВО має право на зарахування результатів навчання здобутих у неформальній чи інформальній освіті.
Політика щодо академічної доброчесності	При складанні усіх видів контролю у середовищі електронного навчання завжди активується система розпізнавання особи, що складає контроль. Усі практичні роботи у ЕНК перевіряються вбудованою системою Антиплагіат. При складанні усіх форм контролю забороняється списування, у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов’язковим компонентом освітнього процесу. За наявності поважних причин (наприклад, хвороба, особливі потреби, відрядження, сімейні обставини, участь у програмах академічної мобільності тощо) навчання може здійснюватися за індивідуальним графіком, погодженим з завідувачем ВАД.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів, які отримують аспіранти за курс

Модуль 1			Модуль 2			Підсумковий контроль		Разом з дисципліни
Аудиторна та самостійна робота			Аудиторна та самостійна робота			Теоретичний курс	Практичне завдання	100
Теоретичний курс (тестування)	Практична робота		Теоретичний курс (тестування)	Практична робота				
19	18		20	18		15	10	
№ лекції	Види робіт	К-ть балів	№ лекції	Види робіт	К-ть балів			
Тема 1	Практичне заняття №1	3	Тема5	Практичне заняття №7	3			
Тема 2	Практичне заняття №2	3	Тема6	Практичне заняття №8	3			
Тема 3	Практичне заняття №3	3	Тема7	Практичне заняття №9	3			
Тема 4	Практичне заняття №4	3	Тема8	Практичне заняття №10	3			
	Практичне заняття №5	3		Практичне заняття №11	3			
	Практичне заняття №6	3		Практичне заняття №12	3			

Розподіл оцінок

Сума балів за навчальну діяльність	Шкала ECTS	Оцінка за національною шкалою, екзамен
90-100	A	Відмінно
82-89	B	Добре
75-81	C	Добре
67-74	D	Задовільно
60-66	E	Задовільно
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Затверджено рішенням кафедри СА, протокол № 1 від «28» серпня 2026 року.

ПОГОДЖЕНО

Гарант освітньої програми доктор філософії (PhD), доцент кафедри КТ

Ірина ДІДИЧ