	Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка Фізико-математичний факультет Кафедра комп'ютерних наук **СИЛАБУС** **навчальної дисципліни** **«ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ У СФЕРІ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК»**

1. Загальна інформація про курс

Назва курсу, мова викладання	**Технології навчання в галузі комп'ютерних наук**, мова викладання – українська
Викладач	Смалько Олена Аркадіївна, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук, доцент
Профайл викладача	http://cs.kpnu.edu.ua/2019/11/04/smalko-olena-arkadiivna
E-mail	smalko.olena@kpnu.edu.ua
Сторінка курсу в MOODLE	https://moodle.kpnu.edu.ua/course/view.php?id=25575
Консультації	Щочетверга з 15^{00} до 16^{00} (очно та онлайн)

2. Анотація до курсу

Навчальна дисципліна «Технології навчання у сфері комп'ютерних наук» спрямована на надання магістрантам знань, умінь і навичок, необхідних для організації та належного забезпечення освітнього процесу в галузі комп'ютерних наук.

Програма охоплює фундаментальні методології викладання, проєктування курсів, інноваційні технології, онлайн-освіту, цифрові навчальні інструменти, питання забезпечення якості та ефективності навчальної діяльності.

Також увага приділяється етичним аспектам навчання, інклюзивним підходам до викладання, роботі з досвідченими учнями/студентами та ефективному оцінюванню результатів навчання.

3. Цілі та завдання курсу

Цілі курсу «Технології навчання у сфері комп'ютерних наук»: забезпечити магістрантів знаннями, навичками та компетентностями, необхідними для кваліфікованого викладання комп'ютерних дисциплін у різних освітніх середовищах з урахуванням сучасних тенденцій, технологій та методів навчання.

Завдання курсу: формування у магістрантів теоретичних знань з методики викладання комп`ютерних дисциплін, розвиток викладацької майстерності, вмінь використання інноваційних методів та інструментів у навчанні, підготовка до викладання у різноманітних освітніх середовищах, оволодіння основами інклюзивного навчання та роботи з різноманітними аудиторіями (від початківців до досвідчених професіоналів).

У рамках курсу здобувачі вищої освіти готуються до викладання у різних форматах, включаючи традиційну, дистанційну та неформальну освіту, а також удосконалюють свої професійні знання та навички у галузі інформаційних технологій.

4. Формат курсу

Стандартний очний навчальний курс (з елементами дистанційного навчання). Передбачено використання об'єктно-модульного динамічного середовища навчання MOODLE.

5. Обсяг і ознаки курсу

Найменування показників	Характеристика навчального курсу
	денна форма навчання
Спеціальності	122 Комп'ютерні науки; 014 Середня освіта (Математика); 014 Середня освіта (Фізика, астрономія) та інші
Кількість кредитів ЄКТС	4
Загальний обсяг годин	120 год.
Кількість годин навчальних занять	40 год.
Лекційні заняття	12 год.
Практичні заняття	8 год.
Лабораторні заняття	20 год.
Самостійна та індивідуальна робота	80 год.
Форма підсумкового контролю	залік

6. Пререквізити курсу

Навчальна дисципліна вивчається після набуття здобувачами вищої освіти навичок роботи з комп'ютером упродовж шкільного курсу інформатики, а також ґрунтується на цифрових компетентностях, розвинених під час здобування ними ступеня вищої освіти «бакалавр».

7. Технічне й програмне забезпечення, обладнання

Використовуване програмне забезпечення: операційна система, вебпереглядач, LibreOffice, Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams, Scratch, Python, Audacity, GIMP, OBS Studio.

8. Політики курсу

Відвідування занять. Очікується, що здобувачі вищої освіти відвідуватимуть усі лекційні та лабораторні заняття. Під час відвідування всіх видів занять і консультацій очікується дотримання правил внутрішнього розпорядку Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка та етичних норм поведінки.

Очікується, що здобувачі вищої освіти дотримуватимуться термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом, а також у разі наявності у них пропущених занять поступово їх відпрацьовуватимуть і завершать цей процес вчасно (до останнього заняття з дисципліни).

Академічна доброчесність. Дотримання академічної доброчесності регулюється Кодексом академічної доброчесності Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка та Положенням про дотримання академічної доброчесності науково-педагогічними працівниками та здобувачами вищої освіти Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Очікується, що роботи здобувачів вищої освіти будуть їх оригінальними працями.

Література. Для пошуку рекомендованої літератури здобувачі вищої освіти можуть послуговуватися бібліотекою, репозитарієм університету, факультету, кафедри комп'ютерних наук та інтернет-ресурсами.

Комунікація з викладачем. Спілкування з викладачами здійснюється під час лекційних та лабораторних занять. Також викладачі щотижня проводять для здобувачів вищої освіти консультації. Очікується, що здобувачі будуть ставити викладачам запитання, цікавитися додатковими відомостями з курсу та сучасними науковими знаннями.

Поведінка в аудиторіях і комп'ютерних лабораторіях університету. Очікується, що впродовж лабораторних занять здобувачі освіти дотримуються діючих правил охорони праці, безпеки життєдіяльності та правил пожежної безпеки, а також знаються на сучасних вимогах щодо безпеки та захисту здоров'я працівників під час роботи з екранними пристроями.

Підсумковий контроль. Семестровий залік з даного предмету забезпечує підсумковий контроль. Перескладання заліку відбувається у встановлений деканатом термін.

9. Зміст навчальної дисципліни

Лекції

Тема 1. Система освіти у галузі комп'ютингу (2 години).
Тема 2. Розробка навчальних курсів і програм (2 години).
Тема 3. Методичні підходи до викладання комп'ютерних наук (2 години).
Тема 4. Організація навчального процесу в ІТ-освіті (2 години).
Тема 5. Інноваційні методи навчання (2 години).
Тема 6. Етика, інклюзивність і цифрова безпека в освіті (2 години).

Лабораторні заняття

Тема 1. Аналіз освітніх програм середньої освіти в галузі інформаційних технологій (2 години).
Тема 2. Методичні рекомендації щодо викладання дисциплін галузі комп'ютингу у вищій освіті (2 години).
Тема 3. Використання цифрових інструментів для навчання (2 години).
Тема 4. Інструментальні засоби для дистанційного та онлайн-навчання (2 години).
Тема 5. Розробка проєкту навчального курсу інформаційно-технологічного напряму (2 години).
Тема 6. Створення мультимедійних навчально-методичних матеріалів (2 години).
Тема 7. Інтеграція гейміфікації у навчальний процес (2 години).
Тема 8. Зворотний зв'язок в освітньому процесі. Методи діагностики та оцінювання навчальних досягнень (2 години).
Тема 9. Особливості онлайн-навчання. Розробка дистанційних курсів (2 години).
Тема 10. Розробка навчального заняття: від планування до реалізації (2 години).

Практичні заняття

Тема 1. Основи викладацької майстерності (2 години).
Тема 2. Активні та інтерактивні методи навчання (2 години).
Тема 3. Моделювання навчального процесу через STEM (2 години).
Тема 4. Презентація освітніх проєктів (2 години).

10. Система оцінювання та вимоги

Оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до Положення про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.

Викладач оцінює навчальні досягнення та активність магістрантів під час їхньої роботи на практичних і лабораторних заняттях. Оцінюються виконані завдання, звіти, розроблені навчально-методичні та мультимедійні матеріали.

Розподіл балів, що присвоюються здобувачам вищої освіти

Поточний і модульний контроль (100 балів)		**Разом**
Поточний контроль на заняттях	Самостійна (проєктна) робота	100 балів
70 балів	30 балів	

Поточний контроль (70 балів)

Поточний контроль передбачає оцінювання роботи (знань і вмінь) здобувачів освіти впродовж практичних і лабораторних занять за 12-бальною шкалою.

Здобувач вищої освіти, знання, уміння і навички якого на навчальних заняттях оцінено від 1 до 3 балів, вважається таким, що недостатньо підготувався до цих занять і має академічну заборгованість за результатами поточного контролю. Поточну заборгованість, пов'язану з непідготовленістю або недостатньою підготовленістю до навчальних занять, здобувач вищої освіти повинен ліквідувати. За відпрацьовані лекційні заняття оцінки не ставляться, за практичні та лабораторні заняття нараховуються бали середнього (4, 5, 6), достатнього (7, 8, 9) та високого рівня (10, 11, 12).

Критерії оцінювання активності студентів на заняттях

Рівні навчальних досягнень	**Оцінка в балах**	**Критерії оцінювання**
Початковий	1	Студент на занятті демонструє мінімальну участь; відповіді складаються з окремих термінів без зв'язку між ними; потребує постійної допомоги викладача навіть для виконання найпростіших завдань.
	2	Відповідає на рівні «так» чи «ні», робить спроби використовувати навчальні матеріали, але демонструє відсутність базового розуміння матеріалу; потребує значної підтримки викладача.
	3	Виконує завдання лише за готовим алгоритмом, демонструє елементарні знання, але не здатний застосувати їх до ситуації. Часто помиляється і не виявляє достатньої самостійності.
Середній	4	Володіє базовими знаннями, виконує завдання за зразком; розуміє окремі поняття, але відповіді є поверховими; самостійне виконання викликає труднощі.
	5	Може дати визначення основних понять з деякими помилками; застосовує знання до простих ситуацій; здатен виконувати завдання за алгоритмом.
	6	Демонструє розуміння основних понять, вміє робити поверхові висновки; відповідь структурована, але неповна; працює з додатковими матеріалами.

Рівні навчальних досягнень	Оцінка в балах	Критерії оцінювання
Достатній	7	Правильно відтворює матеріал, встановлює причинно-наслідкові зв'язки, наводить приклади; демонструє вміння самостійно виконувати завдання в типових ситуаціях.
	8	Логічно та чітко відповідає; демонструє уміння застосовувати матеріал до практичних завдань; відповіді здебільшого точні та обґрунтовані.
	9	Аналізує матеріал, застосовує знання в змінених ситуаціях; демонструє вміння систематизувати інформацію, робити висновки; виконує творчі завдання.
Високий	10	Виявляє глибоке розуміння матеріалу, використовує знання в нестандартних ситуаціях; аргументує відповіді, застосовує міжпредметні зв'язки; самостійно визначає мету і методи роботи.
	11	Аргументовано використовує знання, демонструє вміння досліджувати матеріал; розв'язує проблемні завдання; логічно і творчо викладає думки.
	12	Системно та глибоко використовує знання, творчо підходить до вирішення задач; генерує нові ідеї; вміє вирішувати складні практичні ситуації; демонструє вміння досягати результату в умовах невизначеності.

Обрахунок результатів навчальних досягнень та рейтингова оцінка в балах рівня знань, умінь і навичок на навчальних заняттях з навчального (змістового) модуля обчислюється за такою формулою:

$$r = (0{,}05 \times \bar{r} + 0{,}4) \times \bar{r}_{max},$$

де $\bar{r}$ – середня оцінка рівня навчальних досягнень на заняттях;

$\bar{r}_{max}$ – встановлений максимально можливий бал для оцінювання результатів навчальної діяльності на заняттях з навчального (змістового) модуля.

Самостійна (проектна) робота (30 балів)

Перевірку результатів виконання самостійної роботи здійснює викладач, який їх проводить. Її оцінювання є складником загальної оцінки з курсу.

Самостійна робота кожного здобувача вищої освіти полягає у розробці індивідуального освітнього проєкту (програми навчального/профільного курсу, силабуса чи робочої програми навчальної дисципліни, навчальної програми з позашкільної освіти, гуртка тощо).

Приклади тем проєктів:

1. Програма гуртка «Основи Python для початківців».
2. Силабус курсу «Основи алгоритмів та структур даних» для студентів бакалаврату спеціальності «Інформаційні системи та технології».
3. Навчальна програма з позашкільної освіти «Розробка ігор у Scratch» для школярів 6-8 класів.
4. Програма курсу «Програмування на Java для майбутніх розробників» для платформи онлайн-навчання.
5. Програма профільного курсу «Основи веб-розробки» для старшокласників.
6. Робоча програма навчального курсу «Основи кібербезпеки» для слухачів підготовчих курсів.
7. Програма гуртка «Робототехніка на основі Arduino».
8. Програма практикуму «Бази даних і SQL» для студентів 2-го курсу університету «Комп'ютерна інженерія».

9. Освітній курс для онлайн-школи «Створення мультимедійних презентацій» для школярів 7-9 класів.
10. Навчальний курс "Основи машинного навчання" для магістрантів.
11. Програма факультативу "Олімпіадне програмування на C++" для учнів старших класів.
12. Навчальна програма з позашкільної освіти науково-технічного напряму "3D-моделювання в Tinkercad" для школярів 9-11 класів.
13. Програма дисципліни «Вступ до спеціальності» для першокурсників спеціальності «Інженерія програмного забезпечення» університету.
14. Силабус курсу «Сучасні операційні системи» для фахового коледжу.
15. Навчальна програма з позашкільної освіти науково-технічного напряму «Створення мобільних застосунків».

Самостійна робота оцінюється за наступними критеріями:

Рівень навчальних досягнень	**Оцінка (у балах)**	**Критерії оцінювання**
Низький рівень	1–5 балів	– Проєкт не відповідає обраній темі. – Зміст значною мірою неповний або недороблений. – Відсутня логіка в структурі курсу. – Матеріали поверхневі або не відповідають рівню слухачів.
Середній рівень	6–11 балів	– Проєкт відповідає темі, але має суттєві недоліки. – Зміст лише частково розроблений, окремі розділи відсутні. – Логіка курсу частково порушена, відсутні чіткі цілі або результати навчання. – Навчальні матеріали недостатньо адаптовані до аудиторії.
Достатній рівень	12–17 балів	– Проєкт відповідає темі та цільовій аудиторії. – Матеріали курсу загалом якісні, але є незначні недоліки у структурі або оформленні. – Навчальний план розроблений, але недостатньо деталізований. – Технології або методи викладання описані поверхнево.
Високий рівень	18–23 бали	– Проєкт добре структурований, відповідає темі та потребам цільової аудиторії. – Матеріали курсу чітко адаптовані до рівня студентів. – Використано актуальні методи навчання (наприклад, гейміфікація, проєктно-орієнтований підхід). – Навчальний план деталізований, із прикладами уроків або занять.
Відмінний рівень	24–30 балів	– Проєкт повністю відповідає темі, має інноваційні або творчі елементи. – Матеріали курсу ретельно розроблені, логічні та добре структуровані. – Включено сучасні методи викладання та інструменти. – Навчальний план деталізований із методичними рекомендаціями для кожного заняття.

Рейтингова оцінка з кредитного модуля – це сумарна підсумкова оцінка за 100-бальною шкалою рівня засвоєння здобувачем вищої освіти певного кредитного модуля (навчального курсу) впродовж його вивчення.

Рейтингова оцінка знань, умінь і навичок здобувача вищої освіти за результатами всіх навчальних занять зі змістового модуля обчислюється після проведення цих занять та ліквідації здобувачем вищої освіти поточної заборгованості (пов’язаної з пропусками занять, непідготовленістю або недостатньою підготовленістю до них).

Перескладання рейтингових оцінок з кредитного модуля (від 60 і більше балів) з метою їх покращення дозволяється лише у виняткових випадках за погодженням з деканом факультету та з дозволу ректора університету.

Підсумковий рейтинг з кредитного модуля (дисципліни)

Рейтингова оцінка з кредитного модуля	**Оцінка за шкалою ECTS**	**Оцінка за національною шкалою**
90-100	A (відмінно)	зараховано
82-89	B (добре)	
75-81	C (добре)	
67-74	D (задовільно)	
60-66	E (достатньо)	
35-59	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)	не зараховано
34 і менше	F (незадовільно з обов'язковим проведенням додаткової роботи щодо вивчення навчального матеріалу кредитного модуля)	

11. Список рекомендованої літератури

Основна література

1. Інформатика та сучасні інформаційні технології з методикою навчання: навчально-методичний посібник / А. А. Тимченко. Миколаїв: СПД Румянцева, 2018. 239 с. URL: https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi78/0058253.pdf
2. Франчук В.М. Методика навчання інформатичних дисциплін в педагогічних університетах з використанням веб-орієнтованих систем: монографія. Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2020. 434 с. URL: https://salo.li/2bB34e7

Додаткові джерела

3. Вища освіта та освіта дорослих. URL: https://mon.gov.ua/tag/vishcha-osvita-ta-osvita-doroslikh?&type=all&tag=vishcha-osvita-ta-osvita-doroslikh
4. Гейміфікація: розширте можливості навчання. URL: https://salo.li/3a7d275
5. Електронні версії підручників. URL: https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv
6. Затверджені стандарти вищої освіти. URL: http://surl.li/sqnvgy
7. Методи навчання, про які має знати кожний викладач. URL: http://surl.li/crxgsx
8. На урок. URL: https://naurok.com.ua/
9. Нормативно-правова база професійної освіти. URL: https://imzo.gov.ua/osvita/profesiyno-tehnichna-osvita-2/
10. Освіта осіб з особливими потребами. URL: https://imzo.gov.ua/osvita/zagalno-serednya-osvita/
11. Освіторія. URL: https://osvitoria.media/
12. Освітні програми. URL: https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi
13. Позашкільна освіта. URL: http://surl.li/qpdgjx
14. Computing Curricula 2020. Paradigms for Global Computing Education. URL: http://surl.li/kkxzvq
15. Computer Science. Curricula 2023. URL: http://surl.li/slsnlk