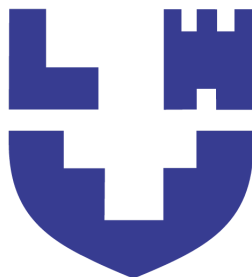


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет цифрових, освітніх та соціальних технологій
Кафедра цифрових освітніх технологій



**ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА
ПЕДАГОГІЧНИХ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ**

Методичні вказівки до виконання самостійної роботи
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
освітньої програми «Середня освіта. Інформатика» галузі знань А Освіта
спеціальності А4.09 Середня освіта (Інформатика)
денної форм навчання

Луцьк 2026

УДК 004.9:37.091.3 (07)

П 79

До друку

Голова вченої ради факультету цифрових, освітніх та соціальних технологій ЛНТУ _____ Г. Герасимчук

Затверджено вченою радою факультету цифрових, освітніх та соціальних технологій ЛНТУ, протокол № _____ від «_____» _____ 2026 року.

Електронна копія друкованого видання передана для внесення в репозитарій ЛНТУ.

Директор бібліотеки _____ Н.Поліщук

Рекомендовано до видання на засіданні кафедри цифрових освітніх технологій ЛНТУ, протокол № _____ від «_____» _____ 2026 року.

Завідувач кафедри цифрових освітніх технологій _____ В. КАБАК

Укладач: _____ А. Лобацький, доктор філософії, старший викладач кафедри цифрових освітніх технологій ЛНТУ.

Рецензент: _____ Ю. Мельничук, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри цифрових освітніх технологій ЛНТУ.

Відповідальний за випуск: _____ В. Кабак, кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри цифрових освітніх технологій ЛНТУ.

Проектування та розробка педагогічних програмних засобів:
методичні вказівки до виконання самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Середня освіта. Інформатика» галузі знань А Освіта спеціальності А4.09 Середня освіта (Інформатика) денної форм навчання / уклад. А. Лобацький. – Луцьк: ЛНТУ, 2026. – 58 с.

Методичне видання складене відповідно до чинної програми навчальної дисципліни «Проектування та розробка педагогічних програмних засобів» з метою допомогти у підготовці до виконання практичних робіт здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності А4.09 Середня освіта (Інформатика) і містить необхідний матеріал та рекомендації щодо виконання практичних завдань.

© А. Лобацький, 2026

ВСТУП	4
1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	6
2. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ	11
3. ЗМІСТ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ	13
Самостійна робота № 1	13
Самостійна робота № 2	15
Самостійна робота № 3	17
Самостійна робота № 4	19
Самостійна робота № 5	20
Самостійна робота № 6	21
Самостійна робота № 7	23
Самостійна робота № 8	25
Самостійна робота № 9	26
Самостійна робота № 10	27
Самостійна робота № 11	29
Самостійна робота № 12	30
Самостійна робота № 13	32
Самостійна робота № 14	33
4. КОМПЛЕКСНЕ ПРАКТИЧНЕ ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ	36
5. ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ	39
6. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ	49
7. ЛІТЕРАТУРА	52
ДОДАТОК А	56
ДОДАТОК Б	57

ВСТУП

Сучасна школа неможлива без цифрових освітніх ресурсів. Підготовка вчителя інформатики передбачає не лише вміння користуватися готовими педагогічними програмними засобами (ППЗ), а й здатність самостійно їх проєктувати, розробляти, оцінювати та супроводжувати, виходячи з конкретних дидактичних задач уроку, віку учнів і умов навчального середовища. Саме на формування цієї компетентності спрямована дисципліна «Проєктування та розробка педагогічних програмних засобів».

Самостійна робота здобувача з дисципліни є невід'ємною частиною освітнього процесу та одним із пріоритетних видів навчальної діяльності. Вона спрямована на засвоєння здобувачем тих питань програмного матеріалу, які виносяться за межі аудиторних занять, а також на формування здатності до автономного пошуку джерел, критичного аналізу інформації, проєктування педагогічно доцільних цифрових продуктів і рефлексії власної проєктувальної діяльності.

Методичні вказівки укладено відповідно до робочої програми навчальної дисципліни «Проєктування та розробка педагогічних програмних засобів», освітньо-професійної програми «Середня освіта. Інформатика» (затверджено Вченою радою ЛНТУ, протокол № 9 від 28 березня 2024 р.), Стандарту вищої освіти за спеціальністю А4.09 Середня освіта (Інформатика) для першого (бакалаврського) рівня та з урахуванням Положення про організацію освітнього процесу в Луцькому національному технічному університеті.

Видання містить тематичний план дисципліни, перелік чотирнадцяти самостійних робіт із методичними рекомендаціями (мета, теоретичні відомості, питання для опрацювання, завдання, контрольні запитання, рекомендована література), опис комплексного практичного індивідуального завдання (КПЗ), банк тестових завдань для самоконтролю, критерії оцінювання та список рекомендованих джерел.

Методичні вказівки адресовано здобувачам першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної форми навчання, а також можуть бути корисними для

викладачів і слухачів курсів підвищення кваліфікації за відповідними спеціальностями.

1. Загальні положення

1.1. Мета та завдання самостійної роботи

Мета самостійної роботи з дисципліни «Проектування та розробка педагогічних програмних засобів» полягає у формуванні в здобувача загальних і фахових компетентностей у сфері проектування, розроблення, оцінювання та супроводу педагогічних програмних засобів; набутті спроможності діагностування освітніх потреб, постановлення інженерно-педагогічних задач, добору дидактичних, педагогічних і технологічних архітектур; розвитку здатності створювати, тестувати та впроваджувати якісні, безпечні, доступні й інклюзивні цифрові рішення для формальної та неформальної освіти.

Основні завдання самостійної роботи:

- опанування поняттєвого апарату ППЗ, розуміння життєвого циклу освітнього програмного забезпечення та засад якості (функціональність, надійність, безпека, зручність, підтримуваність);
- набуття спроможності діагностувати освітні потреби учнів різного віку та формулювати навчальні цілі;
- розвиток здатності добору дидактичних, педагогічних і технологічних рішень з урахуванням вікових особливостей, навчальних програм і безпечного цифрового середовища;
- опанування методів проектування навчальних сценаріїв та інструментів оцінювання;
- формування навичок добору архітектур і сервісів для школи (LMS, хмарні диски, прості БД, веб-сервіси), інтеграцій і керування контентом;
- формування навичок створення й тестування простих прототипів ППЗ у середовищах без коду (Scratch, H5P, LearningApps, Genially, Google Forms);
- удосконалення вміння презентувати власні рішення та аргументувати їх із педагогічного боку;
- набуття спроможності організувати пілотне впровадження ППЗ, збирати зворотний зв'язок і планувати покращення.

Самостійна робота передбачає опрацювання теоретичного матеріалу, виконання індивідуальних завдань за кожною темою, підготовку рефератів та презентацій, виконання комплексного практичного індивідуального завдання, а також підготовку до модульних контрольних робіт і підсумкового контролю.

1.2. Компетентності та програмні результати навчання

Самостійна робота з дисципліни забезпечує формування та поглиблення наведених нижче компетентностей здобувача.

Інтегральна компетентність: здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі у галузі середньої освіти, що передбачає застосування теоретичних знань і практичних умінь з наук предметної спеціальності, педагогіки, психології, теорії та методики навчання і характеризується комплексністю та невизначеністю умов організації освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти.

Загальні компетентності (ЗК):

- ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, до застосування знань у практичних ситуаціях.
- ЗК-2. Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності.
- ЗК-3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово, до комунікації іноземною мовою за предметною спеціальністю.
- ЗК-4. Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук, аналіз та обробку інформації з різних джерел, ефективно використовувати цифрові ресурси та технології в освітньому процесі.
- ЗК-5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК-7. Здатність працювати в команді.
- ЗК-11. Здатність до організації та планування.
- ЗК-14. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.

Фахові (спеціальні) компетентності (СК):

- СК-11. Володіння методами інформаційного моделювання; здатність реалізовувати інформаційну модель засобами ІКТ; проводити

комп'ютерний експеримент, інтерпретувати, аналізувати та узагальнювати його результати.

- СК-13. Здатність використовувати програмні засоби загального та спеціального призначення для розв'язання прикладних задач з інформатики.
- СК-15. Здатність розв'язувати задачі шкільного курсу інформатики різного рівня складності, аналізувати та оцінювати ефективність розв'язку та формувати відповідні вміння в учнів.
- СК-21. Здатність розробляти програмне забезпечення із застосуванням сучасних технологій об'єктно-орієнтованого, прикладного та web-програмування, організації баз даних та знань з відповідними моделями, методами та алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.
- СК-22. Здатність застосовувати в професійній діяльності сучасні веб-технології, основні підходи, методи і засоби веб-дизайну.
- СК-23. Здатність проєктувати діяльність людини в системах «людина - техніка - середовище», забезпечувати взаємне пристосування людини й техніки на інформаційному, енергетичному й речовинному рівнях, оцінювати ефективність ергономічних рішень.

Програмні результати навчання (ПРН):

- ПРН-2. Демонструвати вміння навчати учнів державною мовою; формувати та розвивати їхні мовно-комунікативні уміння і навички засобами навчального предмету та інтегрованого навчання.
- ПРН-9. Застосовувати сучасні інформаційно-комунікаційні та цифрові технології у професійній діяльності.
- ПРН-10. Демонструвати володіння сучасними технологіями пошуку наукової інформації для самоосвіти та застосування її у професійній діяльності.
- ПРН-11. Виявляти навички роботи в команді, адаптації та дії у новій ситуації, пояснювати необхідність забезпечення рівних можливостей і дотримання гендерного паритету у професійній діяльності.

- ПРН-16. Використовувати інформаційно-комунікаційні технології для подання, редагування, збереження та перетворення текстової, числової, графічної, звукової та відеоінформації.
- ПРН-21. Створювати інформаційні моделі, реалізовувати їх засобами інформаційно-комунікаційних технологій, здійснювати дослідження, інтерпретувати, аналізувати та узагальнювати його результати.
- ПРН-22. Уміти реалізувати алгоритми розв'язання задач мовами програмування, вибирати й застосовувати інформаційно-комунікаційні технології; розв'язувати задачі шкільного курсу інформатики різного рівня складності.

1.3. Загальні рекомендації щодо організації самостійної роботи

Самостійна робота здобувача організовується відповідно до робочої програми дисципліни та графіка освітнього процесу. Рекомендується дотримуватися такої послідовності опрацювання матеріалу:

1. Ознайомитися з робочою програмою дисципліни та визначити поточну тему за тематичним планом.
2. Опрацювати теоретичний матеріал лекції та літератури, рекомендованої до самостійного вивчення.
3. Скласти короткий конспект (тези) опрацьованої теми обсягом 3–5 сторінок.
4. Виконати завдання, передбачені для відповідної самостійної роботи.
5. Відповісти на контрольні запитання для самоперевірки.
6. За потреби пройти тестові завдання для самоконтролю з розділу 5 цих методичних вказівок.
7. Оформити звіт про виконання самостійної роботи (Додаток Б) та подати викладачу у визначений робочою програмою термін.

Письмові роботи виконуються українською мовою, з дотриманням академічної доброчесності та чинних вимог щодо оформлення (ДСТУ 3008:2015; ДСТУ 8302:2015). Орієнтовний обсяг конспекту з кожної теми - 3–5

сторінок, реферату або есе - 5–8 сторінок, КПЗ - 25–30 сторінок основного тексту (без додатків).

Використання інструментів штучного інтелекту (ChatGPT та аналогічних) допускається для уточнення дослідницьких запитів, пошуку інформації для аналізу і синтезу, а також перевірки граматики та стилю оформлення. Підміна власної проєктувальної діяльності генеративними засобами або подання згенерованого тексту як власного дослідження є порушенням академічної доброчесності.

2. Тематичний план дисципліни

Загальний обсяг дисципліни «Проектування та розробка педагогічних програмних засобів» становить 4 кредити ЄКТС (120 годин), з яких 30 годин відводиться на лекції, 30 годин - на семінарські (практичні) заняття, 60 годин (50 %) - на самостійну роботу здобувача. Розподіл годин самостійної роботи за темами наведено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Розподіл годин самостійної роботи за темами дисципліни

№ з/п	Назва теми	Модуль	Год
1	Поняття та сутність ППЗ в освіті: поняття, класифікації, роль	ЗМ 1	4
2	Життєвий цикл шкільного ППЗ	ЗМ 1	4
3	Діагностика освітніх потреб та цілей	ЗМ 1	4
4	Дидактичні моделі для застосування ППЗ (blended, flipped, PBL)	ЗМ 1	4
5	Проектування навчальних сценаріїв та оцінювання	ЗМ 1	4
6	Безпека, приватність і доброчесність у ППЗ	ЗМ 1	4
7	Інформаційне моделювання в задачах	ЗМ 1	4
8	Вибір цифрових інструментів і ресурсів	ЗМ 1	4
9	Огляд no-code платформ: Scratch, H5P, LearningApps, Genially, Forms	ЗМ 2	4
10	Дизайн навчальної активності (UX) для Scratch / H5P	ЗМ 2	4
11	Прототип навчальної вправи у Scratch	ЗМ 2	6
12	Оцінювання без коду: Google Forms / Quizizz / Kahoot / H5P Quiz	ЗМ 2	6
13	Банк завдань і критерії оцінювання у no-code середовищах	ЗМ 2	4

№ з/п	Назва теми	Модуль	Год
14	Підсумкова презентація та дорожня карта розвитку ППЗ	ЗМ 2	4
Разом			60

Підсумковий контроль з дисципліни проводиться у формі екзамену. Самостійна робота входить до поточного контролю (ваговий коефіцієнт 30 %) та до загальної бальної оцінки за 100-бальною шкалою (детальніше - у розділі 6).

3. Зміст самостійної роботи

У цьому розділі наведено детальні методичні рекомендації до виконання чотирнадцяти самостійних робіт, тематика яких відповідає робочій програмі дисципліни. Для кожної самостійної роботи визначено мету, орієнтовний обсяг часу, теоретичні відомості, питання для опрацювання, завдання, контрольні запитання для самоперевірки та рекомендовані джерела (номери позицій із розділу 7).

Самостійна робота № 1

Еволюція педагогічних програмних засобів

Мета: дослідити історичні етапи становлення педагогічних програмних засобів від програмованого навчання до сучасних інтелектуальних і no-code середовищ; сформулювати уявлення про закономірності розвитку ППЗ і чинники, що визначають їхні форми та функції.

Обсяг часу: 4 год.

Теоретичні відомості. Поняття «педагогічний програмний засіб» (ППЗ) пройшло еволюційний шлях від програмованих машин Скінера 1960-х років і обчислювально орієнтованих систем CAI (Computer-Assisted Instruction) до сучасних інтелектуальних навчальних систем, адаптивних платформ і AI-tutoring. У кожен історичний період панівні психолого-педагогічні концепції (біхевіоризм, когнітивізм, конструктивізм, конективізм) визначали типову архітектуру ППЗ та характер навчальних взаємодій.

Сучасний етап розвитку ППЗ характеризується кількома паралельними тенденціями: переходом до веб-орієнтованих та мобільних рішень, поширенням no-code платформ (Scratch, H5P, LearningApps), інтеграцією з системами управління навчанням (LMS), упровадженню адаптивних алгоритмів і елементів штучного інтелекту, а також зростанням уваги до доступності, інклюзії та цифрової безпеки. Для майбутнього вчителя інформатики розуміння цих тенденцій є важливим, бо дозволяє обґрунтовано добирати інструменти й передбачати їхнє місце в освітньому процесі найближчого десятиліття.

Питання для самостійного опрацювання:

1. Поняття ППЗ та його еволюція: від програмованого навчання до сучасних цифрових ресурсів.
2. Психолого-педагогічні концепції як основа різних поколінь ППЗ.
3. Веб-орієнтовані, мобільні та хмарні ППЗ: спільне та відмінне.
4. No-code середовища у школі: переваги, обмеження, типові сценарії застосування.
5. Сучасні тенденції: адаптивність, gamification, AI-tutoring, доступність та інклюзія.

Завдання:

1. Скласти хронологічну схему «Еволюція ППЗ» з 5–7 ключовими етапами; для кожного зазначити: рік, типового представника, провідну педагогічну концепцію, тип навчальної взаємодії.
2. Підготувати порівняльну таблицю трьох поколінь ППЗ за критеріями: тип взаємодії, рівень адаптивності, форма зворотного зв'язку, технологічна платформа.
3. Написати есе обсягом 600–800 слів на тему «Чому no-code інструменти стають провідним середовищем розробки ППЗ у сучасній школі».

Контрольні запитання для самоперевірки:

1. Що таке ППЗ і чим він відрізняється від традиційного програмного забезпечення?
2. Які покоління ППЗ можна виділити та які концепції лежать в їхній основі?
3. У чому переваги веб-орієнтованих ППЗ перед настільними застосунками?
4. Які сучасні тенденції визначають розвиток ППЗ?
5. Чому no-code підхід є важливим для вчителя інформатики?

Рекомендовані джерела: основні - [2, 6, 7]; додаткова - [2]; електронні ресурси - [1].

Самостійна робота № 2

Таксономії навчальних цілей (Блум / Андерсон-Кратвол) у проєктуванні цифрових завдань

Мета: опанувати методологію формулювання навчальних цілей за таксономією Блума та її переглянutoю версією Андерсон-Кратвол; сформувати вміння перетворювати цілі різного рівня в конкретні типи завдань ППЗ.

Обсяг часу: 4 год.

Теоретичні відомості. Класична таксономія Б. Блума (1956) виокремлює шість рівнів когнітивної діяльності: знання, розуміння, застосування, аналіз, синтез, оцінювання. У переглянutoї версії Л. Андерсон і Д. Кратвола (2001) ці категорії перетворено в дієслова: запам'ятовувати, розуміти, застосовувати, аналізувати, оцінювати, створювати; додатково виокремлено вимір типів знань (фактичне, концептуальне, процедурне, метакогнітивне).

У проєктуванні цифрових завдань таксономія слугує інструментом узгодження мети уроку з типом завдання та формою оцінювання. Тест із автоперевіркою у Quizizz або H5P зазвичай орієнтований на рівні «запам'ятовувати - розуміти», тоді як інтерактивний симулятор у Scratch або міні-проєкт у Genially виходить на рівні «застосовувати - створювати». Узгодження дієслова мети з типом завдання забезпечує валідність оцінювання та зменшує ризик «вимірювати не те, що декларуємо».

Питання для самостійного опрацювання:

1. Класична таксономія Б. Блума: рівні, основні дієслова, типові помилки інтерпретації.
2. Переглянута таксономія Андерсон-Кратвол: двовимірна модель (категорії × типи знань).
3. Технологія SMART у формулюванні навчальних цілей.
4. Узгодження «ціль - завдання - оцінювання» (constructive alignment).
5. Приклади дієслів для кожного рівня таксономії в темах шкільного курсу інформатики.

Завдання:

1. Обрати одну тему шкільного курсу інформатики (5–11 кл.). Сформулювати 6 навчальних цілей - по одній на кожен рівень таксономії Андерсон-Кратвол; кожна ціль перевірити за критеріями SMART.
2. Для кожної з 6 цілей запропонувати тип цифрового завдання (множинного вибору, відкритого, інтерактивної вправи, проєкту) та обґрунтувати відповідність рівню.
3. Скласти таблицю «Дієслово таксономії ↔ тип по-code завдання» обсягом не менш ніж 18 рядків (3 типи завдань × 6 рівнів).

Контрольні запитання для самоперевірки:

1. У чому полягає різниця між таксономією Блума та її переглянутою версією?
2. Що означає двовимірність моделі Андерсон-Кратвол?
3. Як принцип constructive alignment пов'язує мету, завдання та оцінювання?
4. Який рівень таксономії найкраще реалізується через тести з автоперевіркою?
5. Як перевірити навчальну ціль за критеріями SMART?

Рекомендовані джерела: основні - [7, 9, 13]; додаткова - [3]; електронні ресурси - [1].

Самостійна робота № 3

Педагогічні теорії, що лежать в основі ППЗ

Мета: сформувати у здобувача системне уявлення про базові педагогічні теорії, що визначають архітектуру та дидактику ППЗ; розвинути здатність обґрунтовано обирати теоретичну рамку для проектування цифрового освітнього ресурсу.

Обсяг часу: 4 год.

Теоретичні відомості. Чотири провідні педагогічні теорії визначають архітектуру сучасних ППЗ: біхевіоризм (Скінер, Торндайк) - навчання через підкріплення, типове втілення - тренажери та дріль-вправи; когнітивізм (Брунер, Гань) - структурування інформації, схеми та сценарії, типове втілення - навчальні відео з контрольними питаннями та структуровані інтерактивні презентації; конструктивізм (Піаже, Виготський) - побудова знань через діяльність, типове втілення - симуляції, проєктна робота, Scratch-проєкти; конективізм (Сіменс, Даунс) - навчання як побудова мережі зв'язків, типове втілення - спільнотні платформи та персональне навчальне середовище.

Сучасний шкільний ППЗ рідко спирається лише на одну теорію - частіше це поєднання. Наприклад, інтерактивна вправа в H5P із автоперевіркою (біхевіоризм) інтегрується у проєктну задачу (конструктивізм) та підсилюється рефлексією у спільному документі (конективізм). Розуміння теоретичних основ дозволяє вчителю свідомо проєктувати кожен елемент ППЗ, а не просто застосовувати готові патерни.

Питання для самостійного опрацювання:

1. Біхевіоризм як основа тренажерних ППЗ: підкріплення, послідовність, інтервали.
2. Когнітивізм у проєктуванні навчальних сценаріїв: структура, схеми, метакогнітивні підказки.
3. Конструктивізм та конективізм у симуляційних і проєктних ППЗ.
4. Теорія когнітивного навантаження (Cognitive Load Theory) у дизайні інтерфейсу ППЗ.
5. Принципи мультимедійного навчання Р. Маєра.

Завдання:

1. Скласти порівняльну таблицю «Чотири педагогічні теорії та їх відображення у ППЗ» з критеріями: погляд на навчання, провідні автори, типові артефакти, приклади ППЗ.
2. Обрати один зі своїх улюблених навчальних застосунків / сайтів / сервісів. Проаналізувати його з позиції теорії когнітивного навантаження та принципів Маєра. Виявити сильні сторони та потенційні ризики.
3. Підготувати реферат обсягом 6–8 сторінок на тему «Поєднання педагогічних теорій у сучасному no-code ППЗ для школи».

Контрольні запитання для самоперевірки:

1. Які основні відмінності між біхевіоризмом і конструктивізмом у проєктуванні ППЗ?
2. Що таке теорія когнітивного навантаження і як вона впливає на дизайн ППЗ?
3. Назвіть основні принципи мультимедійного навчання Р. Маєра.
4. У чому полягає конективістський підхід і де він втілюється в сучасних ППЗ?
5. Чому теоретичну рамку доцільно фіксувати ще на етапі проєктування?

Рекомендовані джерела: основні - [2, 6, 10]; додаткова - [3, 5].

Самостійна робота № 4

Методичні підходи до індивідуалізації та диференціації у цифровому середовищі

Мета: опанувати методичні підходи до індивідуалізації та диференціації навчання засобами ППЗ; сформувати уміння проєктувати завдання різного рівня складності в одному цифровому ресурсі.

Обсяг часу: 4 год.

Теоретичні відомості. Індивідуалізація передбачає врахування індивідуальних особливостей учня (темп, стиль, інтереси, прогалини), диференціація - формування підгруп за рівнем підготовки. У цифровому середовищі обидва підходи реалізуються через адаптивні сценарії (різні гілки залежно від відповідей), варіативні рівні складності (легкий / середній / складний у межах однієї справи), множинні формати подання матеріалу (текст / відео / схема), а також через персоналізовані рекомендації та траєкторії.

У шкільному no-code ППЗ диференціацію зручно реалізувати через банк завдань із маркерами рівня складності (наприклад, у Quizizz або H5P Question Set із розділеннями по групах), а індивідуалізацію - через відкриті проєкти у Scratch, де кожен учень обирає тематику й глибину опрацювання. Класовою практикою стає поєднання обов'язкового мінімуму (для всіх) із розширеними завданнями для учнів, які впоралися швидше.

Питання для самостійного опрацювання:

1. Поняття індивідуалізації та диференціації у дидактиці.
2. Адаптивні сценарії як інструмент індивідуалізації у ППЗ.
3. Маркування рівнів складності завдань у банках no-code середовищ.
4. Множинні формати подання матеріалу (universal design for learning, UDL).
5. Принципи інклюзивного дизайну у шкільному ППЗ.

Завдання:

1. Розробити план уроку інформатики на 45 хв із трирівневою диференціацією завдань (базовий - підвищений - творчий). Зазначити, який no-code інструмент використано на кожному рівні.

2. Спроекувати адаптивний сценарій для теми з курсу інформатики: 3 точки розгалуження, по 2 гілки в кожній (легша / складніша), кінцевий «результат» з рефлексією.
3. Скласти чек-лист «10 принципів інклюзивного дизайну ППЗ для учнів з різними освітніми потребами».

Контрольні запитання для самоперевірки:

1. Чим відрізняються індивідуалізація та диференціація навчання?
2. Як технічно реалізувати адаптивний сценарій у no-code середовищі?
3. Які типи диференціації існують у шкільному ППЗ?
4. Що таке Universal Design for Learning (UDL)?
5. Як забезпечити доступність ППЗ для учнів з особливими освітніми потребами?

Рекомендовані джерела: основні - [6, 7, 8]; додаткова - [3].

Самостійна робота № 5

Порівняння форматів цифрових завдань: тренажер, симуляція, візуалізація, веб-квест

Мета: дослідити та порівняти типові формати цифрових навчальних завдань; сформувати вміння обирати формат відповідно до дидактичної задачі та віку учнів.

Обсяг часу: 4 год.

Теоретичні відомості. Тренажер передбачає багаторазове повторення дій з негайним зворотним зв'язком (типова реалізація - інтерактивні вправи в LearningApps, типові завдання - введення формул, побудова алгоритмів, тренування синтаксису). Симуляція моделює реальний або уявний процес, в якому учень спостерігає за поведінкою системи та змінює її параметри (типові реалізації - Scratch-проекти, інтерактивні моделі в Genially або PhET-аналогах для інформатики).

Візуалізація демонструє складні поняття у формі схеми, графіка чи анімації, акцентуючи на зв'язках між елементами; типові реалізації - інтерактивні діаграми в H5P, mind maps, анімовані алгоритми. Веб-квест - це

структурована дослідницька задача з визначеними джерелами, ролями та продуктом; типова реалізація поєднує Google Sites / Docs з тестами в Forms або Quizizz. Кожен формат має сильні сторони (наприклад, тренажер - для відпрацювання базових навичок; симуляція - для розуміння системних залежностей) і обмеження (тренажер слабо розвиває творчість; симуляція потребує більше часу).

Питання для самостійного опрацювання:

1. Тренажер у ППЗ: ознаки, дидактичне призначення, технології реалізації.
2. Симуляція як формат: типи (мікросвіт, фізична модель, ділова гра).
3. Інтерактивна візуалізація даних та абстракцій.
4. Веб-квест: етапи, ролі, типи продуктів.
5. Критерії вибору формату під конкретну дидактичну задачу.

Завдання:

1. Скласти порівняльну таблицю чотирьох форматів за критеріями: тип діяльності, рівень таксономії Блума, орієнтовний час на виконання, оптимальний клас, типовий no-code інструмент.
2. Дібрати 4 приклади реальних шкільних ППЗ - по одному кожного формату - з посиланнями та коротким описом (200–300 слів кожен).
3. Спроекувати міні-веб-квест із курсу інформатики 7–9 кл.: тема, цільова аудиторія, ролі (3–4), джерела, продукт, критерії оцінювання, технічна реалізація.

Контрольні запитання для самоперевірки:

1. У чому різниця між тренажером і симуляцією?
2. Коли доцільно обирати формат візуалізації?
3. Що складає основу веб-квесту?
4. Які критерії впливають на вибір формату?
5. Чи можна поєднувати кілька форматів в одному уроці? Як саме?

Рекомендовані джерела: основні - [2, 6, 11]; додаткова - [3].

Самостійна робота № 6

Валідність і надійність оцінювальних інструментів у ППЗ

Мета: опанувати методологію забезпечення валідності та надійності цифрових інструментів оцінювання; сформувати уміння перевіряти педагогічно якість власних тестових і рубрикальних інструментів.

Обсяг часу: 4 год.

Теоретичні відомості. Валідність відповідає на питання «чи інструмент справді вимірює те, що декларує»; розрізняють змістовну (відповідність завдань програмі), конструктну (відповідність моделі компетентності) та критеріальну (узгодженість з зовнішнім критерієм) валідність. Надійність - це міра відтворюваності результатів: тест надійний, якщо повторне вимірювання дає близький результат за умов незмінних знань учня.

У шкільних цифрових тестах типові загрози валідності: формулювання питань, що вимірюють не предметне знання, а технічну грамотність; переваження тривіальними фактами замість концептуальних зв'язків; «підказкові» дистрактори. Типові загрози надійності: малий обсяг банку питань, технічні збої, можливість списувати. Для усунення цих ризиків застосовують пілотування тесту, аналіз складності завдань (р-індекс), дискримінативності (D-індекс) і коефіцієнтів узгодженості (наприклад, α Кронбаха для блоку), а також технічні заходи - випадковий порядок, часові ліміти, банк питань.

Питання для самостійного опрацювання:

1. Види валідності та їх перевірка для шкільного тесту.
2. Надійність тесту: чинники впливу та методи оцінювання.
3. Психометричні показники окремого завдання: складність, дискримінативність.
4. Рубрики як інструмент оцінювання проєктних завдань: валідність і надійність.
5. Типові помилки формулювання тестових завдань.

Завдання:

1. Розробити банк із 15 тестових завдань різних типів (множинний вибір - 7, відповідність - 3, послідовність - 2, відкриті - 3) з обраної теми шкільного курсу інформатики; кожне завдання прив'язати до рівня таксономії Блума.

2. Провести експертну оцінку 5 завдань колеги за чотирма критеріями: коректність формулювання, відповідність меті, складність, чіткість дистракторів. Подати коротке заключення.
3. Розробити рубрику оцінювання проєктного завдання у Scratch (3–5 критеріїв × 4 рівні досягнення). Перевірити рубрику на валідність за принципом constructive alignment.

Контрольні запитання для самоперевірки:

1. Які види валідності розрізняють у педагогічному оцінюванні?
2. Що таке надійність тесту та як її забезпечити в no-code середовищі?
3. Як обчислити складність і дискримінативність окремого завдання?
4. Чим рубрика відрізняється від тесту з автоперевіркою?
5. Які типові помилки у формулюванні тестових завдань?

Рекомендовані джерела: основні - [5, 9, 13]; додаткова - [3].

Самостійна робота № 7

Нормативно-правові аспекти використання цифрових сервісів у школі

Мета: опанувати нормативно-правову базу використання цифрових сервісів і ППЗ у закладах загальної середньої освіти України; сформувати вміння аналізувати ризики й уникати порушень законодавства про захист персональних даних.

Обсяг часу: 4 год.

Теоретичні відомості. Використання цифрових сервісів у школі регулюється Законом України «Про освіту», Законом «Про захист персональних даних», нормативними документами МОН України щодо дистанційного та змішаного навчання, а також внутрішніми положеннями закладу освіти. Особливу увагу слід приділяти захисту даних неповнолітніх: мінімізації збору, отриманню згод законних представників, безпечному зберіганню та видаленню даних після завершення курсу.

Окремий блок становлять питання авторського права (Закон України «Про авторське право і суміжні права») та академічної доброчесності (Закон «Про освіту», ст. 42). Учитель, який створює власне ППЗ або використовує сторонні

матеріали, повинен коректно посилатися на джерела, перевіряти ліцензії на використання зображень / звуку / коду (CC, GPL, MIT тощо) та формувати в учнів культуру правомірного використання інформації.

Питання для самостійного опрацювання:

1. Закон України «Про захист персональних даних» та його застосування у школі.
2. Нормативно-правові акти МОН щодо дистанційного і змішаного навчання.
3. Авторське право у цифрових освітніх ресурсах: ліцензії Creative Commons.
4. Академічна доброчесність як норма законодавства.
5. Відповідальність закладу освіти за обробку персональних даних учнів.

Завдання:

1. Скласти таблицю «Нормативні документи, що регулюють використання цифрових сервісів у школі»: документ → ключові положення → наслідки для практики вчителя.
2. Розробити форму інформованої згоди законних представників на обробку персональних даних учнів у конкретному ППЗ (Google Forms, Quizizz або H5P). Зазначити мету, обсяг даних, термін зберігання, права суб'єкта.
3. Підготувати презентацію (8–10 слайдів) на тему «Безпечне використання цифрових сервісів у школі: алгоритм для класного керівника».

Контрольні запитання для самоперевірки:

1. Які закони регулюють обробку персональних даних учнів?
2. Як отримати інформовану згоду на використання ППЗ у класі?
3. Що таке Creative Commons і навіщо вона потрібна вчителю?
4. Які типові порушення академічної доброчесності трапляються в цифрових тестах?
5. Який термін зберігання даних учнів допустимий після завершення курсу?

Рекомендовані джерела: основні - [1, 5, 14]; додаткова - [4].

Самостійна робота № 8

Патерни навчальних ігор у Scratch: шляхи підсилення мотивації

Мета: дослідити типові ігрові патерни середовища Scratch та механізми, що підсилюють навчальну мотивацію учнів; сформувати вміння проєктувати міні-ігри з педагогічно обґрунтованою механікою.

Обсяг часу: 4 год.

Теоретичні відомості. Scratch як блоково-візуальне середовище програмування підтримує кілька класичних патернів навчальних ігор: «питання - відповідь» (учитель ставить запитання, учень обирає спрайт з правильною відповіддю), «лабіринт» (рух персонажа з оминанням перешкод, де кожна перешкода - це задача), «класифікація» (перетягування об'єктів у відповідні категорії), «послідовність» (вибудовування правильного порядку дій або об'єктів), «реакція на швидкість» (відповіді у часовому обмеженні).

Мотивація у Scratch-іграх формується через прозору ціль (бал, рівень, досягнення), миттєвий зворотний зв'язок (звук, анімація, повідомлення), наявність вибору (траєкторія, складність, оформлення), елементи персоналізації (учень створює власного героя). Важливо також узгоджувати ігрову механіку з навчальною ціллю: бал має нараховуватися не за випадкові дії, а саме за правильні навчальні рішення.

Питання для самостійного опрацювання:

1. Класичні патерни ігор у Scratch для навчальних цілей.
2. Механіки підсилення мотивації: бали, рівні, досягнення, час.
3. Узгодження ігрової механіки з навчальною метою.
4. Ризики надмірної гейміфікації: «гра заради бала», втрата навчальної цінності.
5. Сценарій тестування Scratch-гри з учнями.

Завдання:

1. Дослідити 3 готові Scratch-проєкти з освітнім спрямуванням (з spotify.mit.edu/educators). Описати ігровий патерн, навчальну ціль і механіку мотивації кожного.

2. Спроекувати власну Scratch-гру за патерном «лабіринт» для теми «Алгоритми та виконавці» 5 кл.: ідея, спрайти, події, бали, кінцева умова. Не реалізуючи її повністю, оформити концепт у вигляді 1–2 сторінок з ескізами.
3. Скласти короткий чек-лист «10 ознак мотивувальної навчальної гри у Scratch».

Контрольні запитання для самоперевірки:

1. Які основні патерни навчальних ігор у Scratch ви знаєте?
2. Як механіка балів впливає на навчальну мотивацію?
3. У чому ризики «надмірної гейміфікації»?
4. Як перевірити, що ігрова механіка справді відповідає навчальній меті?
5. Які елементи персоналізації найкраще працюють у Scratch-іграх для дітей 10–14 років?

Рекомендовані джерела: основні - [6, 11, 17]; електронні ресурси - [4].

Самостійна робота № 9

Порівняння no-code інструментів за сценаріями уроку

Мета: дослідити функціональність ключових no-code інструментів для розробки ППЗ та сформувані уміння обґрунтовано добирати інструмент під сценарій уроку.

Обсяг часу: 4 год.

Теоретичні відомості. Сучасний шкільний no-code стек включає: Scratch - блокове програмування та інтерактивні проєкти; H5P - інтерактивний контент (вправи, відео з питаннями, презентації); LearningApps - швидке створення дріль-вправ за шаблонами; Genially - інтерактивні презентації та інфографіка; Google Forms - опитування та тести з автоперевіркою; Quizizz і Kahoot - ігрові тести в реальному часі. Кожен інструмент має сильні сторони та обмеження.

Сценарій уроку зазвичай поєднує кілька інструментів. Наприклад, перевернутий урок з теми «Алгоритми сортування» 9 кл. може передбачати: вдома - перегляд інтерактивного відео H5P з вбудованими питаннями та коротким тестом у Google Forms; у класі - Scratch-симуляція сортування з

парною роботою; у кінці - швидкий рейтинговий тест у Quizizz. Уміння бачити цілісний сценарій і добирати під нього інструменти - ключова навичка проєктувальника ППЗ.

Питання для самостійного опрацювання:

1. Функціональні можливості Scratch, H5P, LearningApps, Genially, Forms, Quizizz, Kahoot.
2. Обмеження безкоштовних версій no-code платформ.
3. Інтеграція no-code інструментів з LMS (Google Classroom, Moodle).
4. Принципи побудови «стеку» інструментів під сценарій уроку.
5. Питання приватності та згод під час використання сторонніх no-code сервісів.

Завдання:

1. Скласти порівняльну таблицю 6 no-code інструментів за критеріями: типи контенту, безкоштовний обсяг, мова інтерфейсу, експорт у SCORM/xAPI, інтеграція з Google Classroom, мобільна сумісність.
2. Обрати конкретний сценарій уроку інформатики (тема, клас, тривалість 45 хв) та запропонувати «стек» з 2–3 no-code інструментів із обґрунтуванням ролі кожного.
3. Підготувати огляд (5–7 стор.) одного з інструментів стеку на вибір - типи завдань, інтерфейс, типові сценарії, приклади з вашої предметної області.

Контрольні запитання для самоперевірки:

1. Які основні типи контенту дозволяє створювати H5P?
2. Чим Quizizz відрізняється від Kahoot? Коли який доречніший?
3. Як інтегрувати Scratch-проєкт у Google Classroom?
4. Які обмеження мають безкоштовні версії no-code платформ?
5. Чи доцільно поєднувати кілька no-code інструментів в одному уроці?

Рекомендовані джерела: основні - [12, 13, 14]; електронні ресурси - [2, 3, 4].

Самостійна робота № 10

Дизайн підказок і зворотного зв'язку: як писати інструкції, що працюють

Мета: опанувати принципи проєктування підказок, інструкцій та зворотного зв'язку у ППЗ; сформувати уміння писати тексти, що ведуть учня крізь навчальний сценарій без додаткових пояснень учителя.

Обсяг часу: 4 год.

Теоретичні відомості. Якісна інструкція у ППЗ виконує чотири функції: пояснює мету («що ми робимо і навіщо»), визначає послідовність кроків («що зробити спочатку, що потім»), задає критерії успіху («як я зрозумію, що зробив правильно»), окреслює дії в разі помилки («що робити, якщо не виходить»). Чим молодший учень, тим коротшими мають бути речення, тим більше - візуальних опор (іконки, скриншоти, анімовані стрілки).

Зворотний зв'язок поділяють на корективний («це неправильно, спробуй ще»), пояснювальний («це неправильно, тому що...»), мотиваційний («чудово, ти впорався з найскладнішим!»), узагальнювальний («ти опанував поняття Х, тепер можемо перейти до Y»). Найефективніший - пояснювальний у поєднанні з мотиваційним; найгірший - лише корективний без жодного орієнтиру. Час подання зворотного зв'язку також важливий: для дріль-вправ оптимально миттєво, для проєктних завдань - після завершення цілого етапу.

Питання для самостійного опрацювання:

1. Чотири функції якісної інструкції у ППЗ.
2. Типи зворотного зв'язку: корективний, пояснювальний, мотиваційний, узагальнювальний.
3. Принципи скорочення когнітивного навантаження в текстах ППЗ.
4. Візуальні опори: іконки, скриншоти, стрілки, виділення.
5. Типові помилки у формулюванні інструкцій для дітей різного віку.

Завдання:

1. Переписати 5 запропонованих викладачем «слабких» інструкцій у форматі «до - після», аргументувати кожну зміну.
2. Для обраної навчальної задачі (приклад: гра у Scratch для 5 кл.) написати 4 типи зворотного зв'язку - по одному на правильну, частково правильну, неправильну та порожню відповіді.
3. Скласти чек-лист «10 правил інструкції, що працює» для шкільного ППЗ.

Контрольні запитання для самоперевірки:

1. Які функції виконує інструкція у ППЗ?
2. Чим пояснювальний зворотний зв'язок кращий за корективний?
3. Як писати інструкції для учнів 5–6 кл. порівняно з 10–11 кл.?
4. Що таке когнітивне навантаження тексту і як його зменшити?
5. Які візуальні опори допомагають інструкції «працювати»?

Рекомендовані джерела: основні - [2, 6, 17]; додаткова - [3, 5].

Самостійна робота № 11

Банк завдань: принципи стандартизації та маркування рівнів складності

Мета: опанувати методологію створення банку навчальних завдань зі стандартизованою структурою та маркуванням складності; сформувати вміння будувати банки для подальшого автоматичного формування тестів і вправ у no-code середовищах.

Обсяг часу: 6 год.

Теоретичні відомості. Банк завдань - це структурована колекція навчальних задач з єдиним форматом метаданих, що дозволяє автоматично формувати тести різної складності, проводити аналітику та повторно використовувати завдання. Базові поля метаданих кожного завдання: ідентифікатор, тема, підтема, рівень таксономії Блума, рівень складності (1–5), тип (множинний вибір, відповідність, відкрите тощо), час виконання, дискримінативність (за результатами пілотування), мова, джерело.

Стандартизація включає єдиний шаблон формулювання («У задачі...», «Який варіант правильно описує...»), узгодженість дистракторів за довжиною, відсутність «технічних» підказок (наприклад, лише один варіант граматично узгоджений). Маркування рівнів складності найзручніше робити за 3–5-бальною шкалою з прив'язкою до таксономії Блума: рівні 1–2 - запам'ятовування / розуміння; 3 - застосування; 4 - аналіз / оцінювання; 5 - створення. У no-code середовищах (Google Forms, Quizizz, H5P) банк зручно вести в Google Sheets з полями метаданих і пізніше імпортувати.

Питання для самостійного опрацювання:

1. Структура метаданих завдання у банку.
2. Шкала маркування складності та її прив'язка до таксономії Блума.
3. Принципи стандартизації формулювань і дистракторів.
4. Технічні засоби ведення банку: Google Sheets, Notion, спеціалізовані LMS.
5. Імпорт банку в no-code тестові системи (Google Forms, Quizizz, H5P Question Set).

Завдання:

1. Розробити структуру метаданих банку завдань для шкільного курсу інформатики (поля + опис кожного + приклад значення).
2. Створити у Google Sheets банк із 30 завдань (5 тем × 6 завдань різних рівнів складності) для обраного класу. Подати посилання на таблицю.
3. Імпортувати щонайменше 10 завдань з банку у Google Forms або Quizizz та налаштувати випадковий вибір 5 завдань з пулу. Подати посилання на готовий тест.

Контрольні запитання для самоперевірки:

1. Які поля метаданих повинен містити кожне завдання банку?
2. Як шкала складності пов'язана з таксономією Блума?
3. Які типові помилки трапляються у стандартизації формулювань?
4. Як уникнути «технічних підказок» у дистракторах?
5. Які no-code середовища підтримують імпорт банку завдань з Google Sheets?

Рекомендовані джерела: основні - [7, 9, 13]; додаткова - [3].

Самостійна робота № 12

Аналітика без коду: як читати результати тестів і приймати рішення

Мета: сформуванню вміння аналізувати результати цифрового оцінювання, виявляти типові прогалини учнів і приймати рішення про коригування навчального процесу на основі даних.

Обсяг часу: 6 год.

Теоретичні відомості. Сучасні no-code платформи (Google Forms, Quizizz, Kahoot, H5P) автоматично формують базову аналітику: загальний бал

кожного учня, відсоток правильних відповідей за кожним завданням, час виконання, типові помилки. Цих даних достатньо для прийняття трьох типів рішень: за окремим учнем (потребує додаткового пояснення / готовий до складнішого), за окремим завданням (формулювання потребує перегляду, тема недостатньо опрацьована), за класом у цілому (план наступного уроку, формування підгруп).

Для глибшого аналізу дані з форм можна експортувати у Google Sheets, де базовими формулами обчислити: середній бал, медіану, дисперсію, складність кожного завдання (частку правильних відповідей), кореляцію відповіді на питання із загальним балом учня (груба оцінка дискримінативності). Візуалізація - стовпчасті діаграми за кожним питанням, теплова карта «учень × завдання» - дозволяє швидко побачити «слабкі місця». Важливо інтерпретувати результати з обережністю: один тест не вимірює всього, а статистична значущість залежить від кількості учнів.

Питання для самостійного опрацювання:

1. Базова аналітика у Google Forms, Quizizz, Kahoot, H5P: що показує платформа автоматично.
2. Експорт даних у Google Sheets та базова статистика без коду.
3. Інтерпретація показників: середній бал, медіана, складність завдання.
4. Візуалізація результатів: стовпчасті діаграми, теплові карти.
5. Типи педагогічних рішень на основі аналітики (учень, завдання, клас).

Завдання:

1. Провести 1 тест у Google Forms або Quizizz серед колег (5–10 респондентів) на матеріалі однієї з тем шкільної інформатики; експортувати результати в Google Sheets.
2. У Google Sheets обчислити: середній бал, відсоток правильних відповідей за кожним завданням, виявити завдання-«найскладніше». Подати скріншот таблиці з формулами.
3. На основі аналізу сформулювати 3 педагогічні рішення (на рівні учня / завдання / класу) з обґрунтуванням.

Контрольні запитання для самоперевірки:

1. Які типи аналітики надає платформа Google Forms автоматично?
2. Як обчислити складність завдання за результатами групи учнів?
3. Чим медіана відрізняється від середнього бала і коли важлива саме медіана?
4. Які педагогічні рішення доцільно приймати на основі результатів одного тесту?
5. У яких випадках результати тесту не варто екстраполювати?

Рекомендовані джерела: основні - [9, 13, 14]; додаткова - [1].

Самостійна робота № 13

Доступність і зрозумілість: як робити матеріали дружніми до різних учнів

Мета: опанувати базові принципи доступності цифрових освітніх ресурсів (web accessibility, WCAG) та сформувані вміння перевіряти власні матеріали на доступність для учнів з різними освітніми потребами.

Обсяг часу: 4 год.

Теоретичні відомості. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG 2.1) - це міжнародний стандарт доступності цифрового контенту, побудований на чотирьох принципах: сприйманість (контент має бути доступним органам чуття: альтернативні описи зображень, субтитри для відео), керованість (інтерфейс має бути керованим клавіатурою, з достатнім часом на дії), зрозумілість (текст читабельний, передбачувана навігація, допомога в разі помилки), стійкість (контент сумісний із сучасними і допоміжними технологіями).

Для шкільного ППЗ ці принципи означають конкретні практики: контрастність тексту не менш ніж 4,5:1 на фоні; шрифт не менш ніж 14 pt; альтернативний текст до кожного зображення; субтитри до відео; вибір без використання лише кольору («червоний - неправильно» доповнити іконкою або текстом); чітка структура заголовків; можливість змінити розмір тексту до 200 % без втрати функціональності. Окремий аспект - мовна доступність: уникнення складних термінів без пояснень, коротші речення, чітке формулювання задач.

Питання для самостійного опрацювання:

1. Чотири принципи WCAG 2.1 та їхнє втілення у шкільному ППЗ.
2. Доступність для учнів з порушеннями зору, слуху, моторики, когнітивної сфери.
3. Мовна доступність: критерії читабельності тексту для дітей.
4. Інструменти перевірки доступності (Wave, axe DevTools, Lighthouse).
5. Принципи універсального дизайну для навчання (UDL) у проєктуванні ППЗ.

Завдання:

1. Перевірити доступність одного власного ППЗ (Scratch / H5P / Google Forms) за чек-листом з 10 пунктів WCAG. Подати звіт з виявленими проблемами та планом їх усунення.
2. Підготувати інструкцію (3–4 стор.) «Як зробити Scratch-гру доступною для учнів з порушеннями зору» з конкретними технічними прийомами.
3. Підготувати презентацію (8 слайдів) «UDL та WCAG у шкільному ППЗ: 10 простих кроків для вчителя».

Контрольні запитання для самоперевірки:

1. Які чотири принципи становлять основу WCAG 2.1?
2. Як забезпечити доступність зображень у ППЗ?
3. Які типові порушення доступності трапляються у шкільних цифрових ресурсах?
4. У чому полягає принцип «не використовувати лише колір»?
5. Які інструменти дозволяють автоматично перевірити доступність веб-контенту?

Рекомендовані джерела: основні - [2, 6, 17]; додаткова - [3].

Самостійна робота № 14

Дорожня карта розвитку ППЗ: від MVP до версії 1.0

Мета: опанувати методологію планування поетапного розвитку шкільного ППЗ від мінімально життєздатного прототипу до повноцінного продукту; сформувані вміння формулювати критерії готовності кожної версії та планувати оновлення.

Обсяг часу: 4 год.

Теоретичні відомості. Дорожня карта (roadmap) - це план поетапного розвитку продукту з визначеними цілями кожного етапу та орієнтовними термінами. Для шкільного ППЗ типовою є послідовність версій: MVP (Minimum Viable Product) - мінімальний прототип з 1 темою, 1 типом завдань, базовим зворотним зв'язком; v0.5 - додано аналітику, диференціацію за рівнями, доступність базового рівня; v1.0 - кілька тем, інтеграція з LMS, апробація в декількох класах, повна доступність WCAG AA.

Кожна версія має критерії готовності (acceptance criteria), які зазвичай об'єднують функціональні («користувач може зробити X»), нефункціональні («система працює в Chrome / Edge / Safari останніх версій») та педагогічні («середній учень 7 кл. виконує MVP за 12–15 хв»). Між версіями збирають зворотний зв'язок - від учнів, учителів, методистів - і коригують план. Хороша дорожня карта відкрита для змін, але має чітку послідовність наступних 2–3 версій.

Питання для самостійного опрацювання:

1. Поняття MVP та його роль у розробці шкільного ППЗ.
2. Типовий шлях версій ППЗ: MVP → v0.5 → v1.0.
3. Критерії готовності (acceptance criteria) для кожної версії.
4. Канали збирання зворотного зв'язку: учні, учителі, методисти.
5. Принципи відкритої та керованої дорожньої карти.

Завдання:

1. Для майбутнього КППЗ скласти дорожню карту з 3 версій (MVP / v0.5 / v1.0): мета кожної версії, функції, критерії готовності, орієнтовний термін, очікувані ризики.
2. Розробити форму збирання зворотного зв'язку від учнів і вчителів після пілотного запуску MVP (8–10 запитань, поєднання шкал Лайкерта та відкритих).
3. Підготувати презентацію (5–7 слайдів) «Дорожня карта розвитку мого ППЗ» з графічним відображенням етапів.

Контрольні запитання для самоперевірки:

1. Що таке MVP і чому з нього доцільно починати розробку ППЗ?
2. Які типи критеріїв готовності розрізняють для кожної версії?
3. Як збирати зворотний зв'язок від учнів?
4. У чому полягає принцип відкритої дорожньої карти?
5. Які типові ризики виникають між MVP і v1.0?

Рекомендовані джерела: основні - [5, 6, 7]; додаткова - [5].

4. Комплексне практичне індивідуальне завдання

Комплексне практичне індивідуальне завдання (КПЗ) є інтегрованою формою самостійної роботи здобувача, що передбачає виконання повного циклу проектування педагогічного програмного засобу - від обґрунтування освітньої проблеми до пілотного впровадження прототипу та підготовки дорожньої карти розвитку.

4.1. Мета та структура КПЗ

Мета КПЗ - систематизація, закріплення й поглиблення знань, отриманих під час вивчення дисципліни; вироблення уміння самостійно прототипувати, розробляти й тестувати ППЗ з інтеграцією у навчальну інфраструктуру; формування навичок самостійної науково-дослідної та практичної діяльності.

Основні завдання КПЗ:

- вибір теми та обґрунтування освітньої проблеми / потреби;
- формування вимог до ППЗ: функціональних, дидактичних, UX/UI, доступності (WCAG), безпеки та приватності;
- аналіз релевантних технологій та середовищ (LMS / no-code / веб-фреймворки), вибір стеку й план виконання робіт;
- постановка інженерно-педагогічних задач і проектування навчальних сценаріїв; базова алгоритмізація логіки оцінювання та зворотного зв'язку;
- проектування архітектури ППЗ та інформаційної моделі (сценарії взаємодії, структура даних / ER-схеми, інтеграції);
- розроблення прототипу ППЗ у обраному no-code середовищі;
- оцінювання результативності та якості: тестування, збір зворотного зв'язку від учнів / учителів, аналіз метрик навчання й юзабіліті;
- підготовка повного комплексу документації: ТЗ, специфікації, інструкції користувача, методичні матеріали;
- презентація результатів і захист: демонстрація ППЗ, педагогічна аргументація, відповіді на запитання, плани покращень;

- план подальшого розвитку та супроводу: дорожня карта оновлень, підтримка, повторне використання / реплікація.

Структура звіту з КПЗ:

1. Титульний аркуш (за зразком - Додаток А).
2. Зміст.
3. Вступ: актуальність, мета, завдання, об'єкт і предмет (1,5–2 стор.).
4. Розділ 1. Аналіз освітньої проблеми та цільової аудиторії (3–4 стор.).
5. Розділ 2. Технічне завдання та вимоги до ППЗ (3–4 стор.).
6. Розділ 3. Проектування ППЗ: сценарій, архітектура, інформаційна модель (4–5 стор.).
7. Розділ 4. Розроблення прототипу: опис реалізації та інтеграцій (4–5 стор.).
8. Розділ 5. Тестування, зворотний зв'язок, аналіз результатів (3–4 стор.).
9. Розділ 6. Дорожня карта розвитку (1,5–2 стор.).
10. Висновки (1–1,5 стор.).
11. Список використаних джерел (не менш ніж 15 позицій).
12. Додатки: ER-схема, скриншоти, посилання на онлайн-прототип, форма зворотного зв'язку, тощо.

Орієнтовний обсяг основного тексту - 25–30 сторінок (без додатків). Звіт оформлюється відповідно до ДСТУ 3008:2015. Для оформлення бібліографічних посилань застосовується ДСТУ 8302:2015.

4.2. Орієнтовна тематика КПЗ

Орієнтовна тематика КПЗ узгоджена зі змістом шкільного курсу інформатики (5–11 кл.). Здобувач може запропонувати власну тему за погодженням з викладачем.

1. Інтерактивна вправа «Алгоритми та виконавці» для 5 кл. у середовищі Scratch.
2. Н5Р-комплекс «Системи числення» для 8 кл.
3. Інтерактивна симуляція «Логічні елементи та схеми» для 9 кл. у Scratch.
4. Тренажер «Алгоритми сортування» для 9–10 кл. у Н5Р + Scratch.

5. Інтерактивний практикум «Основи мови Python» для 10 кл. у Genially + Forms.
6. Освітня гра «Безпека в інтернеті» для 5–6 кл. у Scratch.
7. Веб-квест «Бази даних» для 11 кл. на Google Sites + Forms.
8. Інтерактивна вправа «HTML та CSS» для 10 кл. у LearningApps + H5P.
9. ППЗ «Векторна графіка» для 8 кл. у Genially.
10. Симуляція «Робота файлової системи» для 7 кл. у Scratch.
11. Адаптивний тестовий комплекс «Інформаційні процеси» для 5–7 кл. у H5P Question Set.
12. Освітній квест «Історія обчислювальної техніки» для 8 кл. у Genially.
13. Інтерактивна модель «Архітектура комп'ютера фон Неймана» для 8 кл. у Scratch.
14. ППЗ «Принципи об'єктно-орієнтованого програмування» для 11 кл. у Scratch.
15. Тренажер «Робота з електронними таблицями» для 9 кл. у LearningApps + Forms.
16. Інтерактивний посібник «Алгоритми та програмування на Scratch» для 5–6 кл.
17. ППЗ «Кодування даних» для 8 кл. у H5P + Scratch.
18. Симулятор «Базові структури даних» для 10–11 кл. у Scratch.
19. Інтерактивна вправа «Робота з векторами в обчислювальній геометрії» для 11 кл.
20. Освітня гра «Захист персональних даних» для 7–8 кл. у Scratch + Forms.

Тема має бути актуальною, відповідати змісту шкільного курсу інформатики, мати чітку дидактичну спрямованість і реалізовуватися переважно в no-code середовищах, що передбачені робочою програмою дисципліни.

5. Тестові завдання для самоконтролю

Цей розділ містить 50 тестових завдань для самоконтролю, що охоплюють зміст усіх чотирнадцяти тем дисципліни. Кожне завдання має чотири варіанти відповіді (А, Б, В, Г), з яких лише один є правильним. Тестові завдання можуть бути використані для самоперевірки після опрацювання відповідної самостійної роботи, а також для підготовки до модульних контрольних робіт.

1. Педагогічний програмний засіб (ППЗ) - це:

- А) програмне забезпечення для управління бібліотечним фондом
- Б) програмний засіб, призначений для підтримки навчального процесу та досягнення дидактичних цілей
- В) будь-який цифровий ресурс, доступний в інтернеті
- Г) операційна система навчального комп'ютера

2. Який тип ППЗ призначений переважно для відпрацювання навичок через багаторазове повторення дій?

- А) симулятор
- Б) веб-квест
- В) тренажер
- Г) інтерактивна презентація

3. Яка концепція лежить в основі більшості тренажерних ППЗ?

- А) конструктивізм
- Б) конективізм
- В) когнітивізм
- Г) біхевіоризм

4. Що означає принцип адаптивності у ППЗ?

- А) автоматичне пристосування контенту до рівня та темпу учня
- Б) можливість установити ПЗ на різні операційні системи
- В) наявність україномовного інтерфейсу
- Г) безкоштовне використання

5. Який документ описує бажану функціональність ППЗ перед розробкою?

- А) звіт про тестування
- Б) технічне завдання (ТЗ)
- В) інструкція користувача
- Г) кваліфікаційна робота

6. Етап «впровадження» у моделі ADDIE передбачає:

- А) формулювання цілей навчання
- Б) розроблення прототипу ППЗ
- В) апробацію ППЗ у реальних умовах навчання
- Г) аналіз цільової аудиторії

7. Діагностика освітніх потреб найкраще здійснюється через:

- А) аналіз навчальної програми, опитування, спостереження за учнями
- Б) перегляд відеоуроків інших учителів
- В) вивчення зарубіжного досвіду
- Г) тестування знань самого вчителя

8. Що описує «персона» в педагогічному проєктуванні?

- А) технічну специфікацію ПЗ
- Б) узагальнений портрет типового користувача-учня
- В) структуру баз даних
- Г) інтерфейс ППЗ

9. Сформулювати ціль «за SMART» означає, що вона:

- А) абстрактна, орієнтовна, без часових рамок
- Б) конкретна, вимірювана, досяжна, релевантна, обмежена в часі
- В) визначена тільки в загальних термінах
- Г) охоплює весь курс одразу

10. Перевернутий клас (flipped classroom) - це модель, у якій:

- А) усе навчання відбувається в класі без домашніх завдань
- Б) теорію учні опрацьовують удома, а в класі - практику та обговорення
- В) учні самі ведуть урок замість учителя
- Г) оцінювання проводиться лише в кінці семестру

11. У моделі PBL (проектно-орієнтоване навчання) головний продукт

- це:

- А) тест із 30 запитань
- Б) реальний або наближений до реального продукт, створений учнями
- В) конспект лекції
- Г) презентація без обговорення

12. Blended learning - це:

- А) навчання лише онлайн
- Б) навчання лише офлайн
- В) поєднання очного та онлайн форматів навчання
- Г) самостійне навчання без участі вчителя

13. Формувальне оцінювання спрямоване на:

- А) постановку кінцевої оцінки в журналі
- Б) надання учневі зворотного зв'язку під час навчання для корекції
- В) порівняння учнів між собою
- Г) визначення рейтингу класу

14. Рубрика оцінювання найкраще підходить для:

- А) тестів з автоперевіркою
- Б) проектних і творчих завдань
- В) усного контрольного опитування
- Г) вимірювання швидкості друку

15. Валідність тесту означає, що:

- А) тест зручний у використанні
- Б) тест справді вимірює те, що декларує
- В) тест дає однакові результати при повторному вимірюванні
- Г) тест має багато варіантів

16. Дискримінативність завдання - це:

- А) здатність тесту розрізняти учнів за рівнем підготовки
- Б) кількість дистракторів
- В) час на виконання

Г) мова формулювання

17. Які дані учнів вважаються персональними згідно з законодавством України?

- А) лише прізвище та ім'я
- Б) будь-які дані, за якими можна ідентифікувати особу
- В) тільки контактний телефон
- Г) дані медичної картки

18. Інформована згода на обробку персональних даних учнів молодше 14 років надається:

- А) учнем особисто
- Б) класним керівником
- В) законним представником учня (батьки / опікуни)
- Г) дирекцією школи

19. Ліцензія Creative Commons (CC BY) дозволяє:

- А) будь-яке використання за умови вказання автора
- Б) використання тільки в комерційних цілях
- В) заборону цитування
- Г) тільки приватне використання

20. Академічна доброчесність порушується, якщо:

- А) учень посилається на джерела
- Б) учень видає чужу роботу за свою без посилання
- В) учень виконує проєкт у команді
- Г) учень користується підручником

21. ER-схема використовується для:

- А) моделювання сутностей предметної області та зв'язків між ними
- Б) тестування швидкодії програми
- В) оформлення презентації
- Г) малювання інтерфейсу

22. У ER-схемі прямокутник зазвичай позначає:

- А) зв'язок

- Б) атрибут
- В) сутність
- Г) обмеження

23. Інформаційне моделювання у задачах шкільної інформатики потрібне, щоб:

- А) спростити вибір кольору в інтерфейсі
- Б) структурувати предметну область перед реалізацією ППЗ
- В) визначити вартість розробки
- Г) обрати мову програмування

24. Який критерій є ключовим при доборі цифрового інструмента під урок?

- А) популярність у соцмережах
- Б) відповідність дидактичній меті, віку учнів та умовам класу
- В) вартість підписки
- Г) кількість опцій налаштування

25. Що варто перевірити в інструменті перед використанням у школі?

- А) політику приватності та обробки даних учнів
- Б) тільки колір інтерфейсу
- В) наявність реклами
- Г) дату заснування компанії

26. Безкоштовний обсяг no-code платформи зазвичай обмежується:

- А) кількістю символів у назві
- Б) кількістю активних користувачів, тестів, питань або експортом
- В) мовою інтерфейсу
- Г) часом доби, коли можна користуватися

27. Scratch - це насамперед:

- А) мова текстового програмування
- Б) блоково-візуальне середовище програмування для дітей
- В) операційна система

Г) офісний пакет

28. H5P дозволяє створювати переважно:

А) інтерактивний контент: вправи, відео з запитаннями, презентації

Б) операційні системи

В) 3D-моделі

Г) бази даних SQL

29. LearningApps орієнтований на:

А) розробку драйверів

Б) швидке створення дріль-вправ за готовими шаблонами

В) обробку відеомонтажу

Г) інженерні розрахунки

30. Genially найкраще підходить для:

А) мережевого адміністрування

Б) інтерактивних презентацій та інфографіки

В) компіляції коду

Г) налаштування серверів

31. У чому головна відмінність Quizizz від Kahoot?

А) Quizizz підтримує тести у власному темпі учня, Kahoot - у спільному темпі класу

Б) Quizizz працює лише офлайн

В) Kahoot не підтримує множинний вибір

Г) Quizizz не показує балів

32. Когнітивне навантаження інтерфейсу ППЗ зменшує:

А) нагромадження тексту та зображень

Б) чітка візуальна ієрархія, мінімалізм, послідовність

В) часта зміна кольорів

Г) велика кількість анімацій

33. У дизайні екранів навчальної активності рекомендується послідовність:

А) результат - старт - вправа

- Б) вправа - старт - інструкція
- В) старт / інструкція - вправа - результат
- Г) інструкція - результат - старт

34. Мінімально життєздатний продукт (MVP) - це:

- А) продукт без помилок
- Б) максимально розвинена версія з усіма функціями
- В) мінімальна версія, що демонструє ключову ціннісну функцію
- Г) продукт без інтерфейсу

35. Спрайт у Scratch - це:

- А) операція над числами
- Б) графічний об'єкт сцени, до якого пишуться скрипти
- В) тип файлу
- Г) елемент бази даних

36. Подія «коли клікнути по прапорцю» у Scratch - це:

- А) обов'язковий блок початку виконання
- Б) кінцева умова
- В) тип помилки
- Г) оператор циклу

37. Змінна у Scratch найчастіше потрібна для:

- А) друку документів
- Б) збереження стану (наприклад, рахунку балів)
- В) налаштування пристрою
- Г) видалення спрайта

38. Який тип Scratch-гри найбільше відповідає патерну «класифікація»?

- А) перетягування об'єктів у відповідні категорії
- Б) нескінченний скролер
- В) симуляція погоди
- Г) кросворд

39. У Google Forms автоперевірка можлива для типів:

- А) лише відкрита відповідь
- Б) множинний вибір, прапорці, спадне меню
- В) тільки завантаження файлу
- Г) тільки шкала

40. Випадковий порядок питань у Quizizz зменшує:

- А) час завантаження
- Б) ризик списування
- В) кількість дистракторів
- Г) якість аналітики

41. Часовий ліміт у тесті переважно потрібен, щоб:

- А) оцінити швидкість думки і знизити пошук готових відповідей
- Б) збільшити складність формулювань
- В) зменшити кількість питань
- Г) змінити інтерфейс

42. Аналітика Google Forms за замовчуванням показує:

- А) тільки список респондентів
- Б) розподіл відповідей за кожним запитанням
- В) IP-адреси учнів
- Г) тільки середній бал

43. Метадані завдання у банку - це:

- А) кольорове оформлення
- Б) інформація про завдання: тема, рівень, тип, час, складність
- В) звукові ефекти
- Г) списки користувачів

44. Маркування складності завдання найкраще робити:

- А) інтуїтивно, без шкали
- Б) за чіткою шкалою з прив'язкою до таксономії Блума
- В) тільки за часом виконання
- Г) тільки за обсягом тексту

45. Випадковий вибір 5 питань з пулу 30 у no-code тесті:

- А) неможливий технічно
- Б) дозволяє формувати різні варіанти тесту з єдиного банку
- В) знижує валідність
- Г) збільшує необхідний час підготовки тесту

46. WCAG 2.1 - це:

- А) мова програмування
- Б) міжнародний стандарт доступності цифрового контенту
- В) модель LMS
- Г) тип файлового формату

47. Контрастність тексту відносно фону в доступному ППЗ має бути не менш ніж:

- А) 2,5:1
- Б) 4,5:1 для звичайного тексту
- В) 10:1 для всього контенту
- Г) жодних вимог не існує

48. Альтернативний текст (alt) до зображення потрібен для:

- А) покращення оптимізації пошуку
- Б) учнів, які користуються екранними читачами
- В) збільшення розміру файлу
- Г) захисту авторського права

49. Дорожня карта розвитку ППЗ зазвичай містить версії:

- А) тільки v1.0 і v2.0
- Б) MVP → v0.5 → v1.0 із цілями кожного етапу
- В) тільки фінальну версію
- Г) тільки бета-тест

50. Зворотний зв'язок від учнів після пілотного запуску ППЗ найкраще збирати через:

- А) усне опитування за бажанням
- Б) структуровану форму з поєднанням шкал Лайкерта та відкритих запитань
- В) спостереження без письмового аналізу

Г) тільки за результатами тесту

Ключі правильних відповідей: 1-Б; 2-В; 3-Г; 4-А; 5-Б; 6-В; 7-А; 8-Б; 9-Б;
10-Б; 11-Б; 12-В; 13-Б; 14-Б; 15-Б; 16-А; 17-Б; 18-В; 19-А; 20-Б; 21-А; 22-В;
23-Б; 24-Б; 25-А; 26-Б; 27-Б; 28-А; 29-Б; 30-Б; 31-А; 32-Б; 33-В; 34-В; 35-Б;
36-А; 37-Б; 38-А; 39-Б; 40-Б; 41-А; 42-Б; 43-Б; 44-Б; 45-Б; 46-Б; 47-Б; 48-Б;
49-Б; 50-Б.

6. Критерії оцінювання

Самостійна робота здобувача з дисципліни «Проектування та розробка педагогічних програмних засобів» оцінюється за 100-бальною шкалою. Підсумкова оцінка визначається як середньозважена величина відповідно до питомої ваги кожної складової залікового кредиту, як подано в таблиці 6.1.

Таблиця 6.1

Розподіл балів за видами контролю

№	Вид контролю	К-ть заходів	Шкала, балів	Ваговий коеф., %
1	Поточний контроль (виконання завдань 14 СР, участь у семінарах)	14	100	30
2	Модульний контроль (МКР № 1, МКР № 2)	2	100	30
3	Захист КПЗ	1	100	30
4	Підсумковий контроль (екзамен)	1	100	10
Разом				100

6.1. Критерії оцінювання поточного контролю

За кожне заняття (виконання завдання СР або участь у семінарі) здобувач може отримати до 10 балів. Сумарна кількість балів поточного контролю переводиться у 100-бальну шкалу.

- 9–10 балів - розгорнутий, вичерпний виклад; повний перелік необхідних понять; правильне розкриття змісту, механізму взаємозв'язку; здатність до порівняльного аналізу різних підходів; уміння застосовувати дидактичні принципи; аргументоване ставлення до альтернативних поглядів; наведення прикладів застосування у навчальному процесі.

- 7–8 балів - відповідь у цілому правильна, але не розкрито один з пунктів; допущено неточності у формулюваннях, які здобувач виправляє з допомогою викладача.
- 5–6 балів - відповідь малообґрунтована, неповна; не розкрито два пункти; здобувач не наводить прикладів застосування у навчальному процесі; виправляє помилки лише з допомогою викладача.
- 2–4 бали - у відповіді відсутні належні докази й аргументи; зроблено хибні висновки; здобувач не може виправити допущені помилки.
- 0 балів - здобувач не готовий до заняття.

6.2. Критерії оцінювання модульного контролю

Модульний контроль здійснюється у формі двох МКР на електронному освітньому порталі ЛНТУ та оцінюється за 100-бальною шкалою:

- багатоваріантне питання - 1 бал за правильну відповідь (20 питань = 20 балів);
- встановлення відповідностей - 4 бали за правильну відповідь (5 питань = 20 балів);
- відкрите питання (есе) - критерії оцінювання аналогічні поточному контролю (до 10 балів);
- решта - інтегральна оцінка за модуль.

Перескладання модулів з позитивним оцінюванням (понад 60 % балів) не допускається. Перескладання негативних результатів модульного контролю або у зв'язку із неявкою на нього без поважних причин дозволяється до настання дати проведення наступного модульного контролю.

6.3. Критерії оцінювання захисту КПЗ

- якість обґрунтування освітньої проблеми та аналізу цільової аудиторії - 15 балів;
- обґрунтованість технічного завдання та проєктних рішень - 20 балів;
- якість і функціональність розробленого прототипу - 25 балів;
- глибина тестування та аналізу зворотного зв'язку - 15 балів;
- якість оформлення звіту та супровідної документації - 10 балів;

– презентація та аргументація на захисті - 15 балів.

6.4. Шкала переведення балів у національну та ЄКТС

Бали	ECTS	Нац. шкала	Критерії оцінювання
90–100	A (відмінно)	відмінно	Вільне володіння програмним обсягом, творчі здібності, самостійне знаходження інформації, прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконлива аргументація.
85–89	B (дуже добре)	добре	Вільне володіння матеріалом, застосування на практиці, вільне розв'язання у стандартних ситуаціях, незначна кількість помилок, обґрунтована аргументація.
75–84	C (добре)	добре	Уміння зіставляти, узагальнювати, систематизувати під керівництвом викладача; контроль власної діяльності, виправлення суттєвих помилок.
65–74	D (задовільно)	задовільно	Відтворення значної частини теоретичного матеріалу з допомогою викладача; поверхневий аналіз; виправлення помилок.
60–64	E (достатньо)	задовільно	Володіння матеріалом на рівні, вищому за початковий; репродуктивне відтворення значної частини.
35–59	FX (недостатньо)	незадовільно	Володіння матеріалом на рівні окремих фрагментів. Перескладання дозволено.
0–34	F (незадовільно)	незадовільно	Володіння матеріалом на рівні елементарного розпізнавання окремих фактів. Обов'язковий повторний курс.

7. Література

Основна

1. Гладких Г. В., Шарова Т. М. Організація самостійної діяльності здобувачів вищої освіти засобами ІКТ. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. 2020. Вип. 69, т. 2. С. 70–74. DOI: 10.32840/1992-5786.2020.69-2.13.
2. Колмакова В. О. Імерсивні технології як сучасна освітня стратегія підготовки майбутніх фахівців. Українські студії в європейському контексті : зб. наук. пр. 2022. № 5. С. 177–182.
3. Нестеренко Є. В., Сириця О. О. Розробка довідково-інформаційної системи вчителя школи. Українські студії в європейському контексті : зб. наук. пр. 2021. № 4. С. 160–168.
4. Шаров С. В. Сучасний стан розвитку штучного інтелекту та напрямки його використання. Українські студії в європейському контексті : зб. наук. пр. 2023. № 6. С. 136–144.
5. Грицюк Ю. І. Система комплексного оцінювання якості програмного забезпечення. Науковий вісник НЛТУ України / Scientific Bulletin of UNFU. 2022. Т. 32, № 2. С. 81–95. DOI: 10.36930/40320213.
6. Гулай О. І., Кабак В. В., Герасимчук Г. А. Засоби та технології цифрового навчання: теоретичний та практичний аспекти : монографія. Луцьк : Вежа-Друк, 2025. 160 с. ISBN 978-966-940-645-3.
7. Марчук Н. А. Цифрові інструменти в професійній освіті України: історія виникнення, особливості впровадження та перспективи. Професійно-прикладні дидактики. 2024. № 2. С. 48–53. DOI: 10.37406/2521-6449/2024-2-8.
8. Anishchenko O., Kotun K., Kupalnyi V. Digital educational resources as a means of ensuring the effectiveness of blended learning. UNESCO Chair Journal Lifelong Professional Education in the XXI Century. 2024. № 2(10). P. 57–72. DOI: 10.35387/ucj.2(10).2024.0005.
9. Цапко А., Юденкова О., Сустретов А. Навчальні тести як засіб формування професійних компетентностей у здобувачів освіти. Актуальні

питання гуманітарних наук. 2022. Вип. 57, т. 3. С. 232–237. DOI: 10.24919/2308-4863/57-3-37.

10. Кухаренко В. М. Формування комунікаційних компетентностей тьютора. Адаптивні технології управління навчанням ATL-2024 : збірник матеріалів Десятої міжнародної конференції, 23–25 жовтня 2024 р. Одеса ; Київ : ЩО НАПН України, 2024. С. 6–8. ISBN 978-617-8330-30-9.

11. Алека Г. І. Особливості використання середовища Scratch при підготовці майбутніх вчителів інформатики початкової школи. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. 2024. № 216. С. 82–87. DOI: 10.36550/2415-7988-2024-1-216-82-87.

12. Білик В., Пан Ахмед Аль-Нашар. Сервіс Kahoot для проведення інтерактивних опитувань здобувачів освіти. International Science Journal of Education & Linguistics. 2023. Vol. 2, № 1. Р. 77–85. DOI: 10.46299/j.isjel.20230201.08.

13. Копусь О. А., Кучерява О. А., Прокопенко Л. І. Інструменти інтерактивного тестування в контексті Assessment for Learning. Українські студії в європейському контексті. 2023. № 6. С. 88–96.

14. Москаленко О. М., Федяй І. О., Бакуменко Т. К., Косенюк Г. В. Використання Google інструментів для освітнього процесу: Google Classroom як інноваційне рішення для дистанційного навчання. Академічні візії. 2023. Вип. 19. DOI: 10.5281/zenodo.7895993.

15. Dzen V. Ye., Borzov Yu. O., Dzen D. Ye. Інтеграція Smart-систем в освітнє середовище закладів вищої освіти. Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності. 2024. № 30. С. 56–66. DOI: 10.32447/20784643.30.2024.06.

16. Лубко Д. В., Шаров С. В. Напрямки використання інтелектуальних систем в освітньому процесі. Українські студії в європейському контексті. 2021. № 3. С. 305–310.

17. Модернізація освіти в цифровому вимірі : монографія / за наук. ред. Н. Морзе, О. Буйницької. Київ : Київський університет імені Бориса Грінченка, 2021. 300 с.

Додаткова

1. Гулай О., Шемет В., Фурс Т. Чат GPT у організації наукових досліджень студентів. Цифрова трансформація: виклики та стратегії : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 25 лютого 2025 р. Луцьк : ЛНТУ, 2025. С. 216–218.

2. Лобацький А. О. Підготовка фахівців цифрових технологій в умовах дуальної освіти. Академічні студії. Серія «Педагогіка». 2024. № 4. С. 81–85. DOI: 10.52726/as.pedagogy/2023.4.11.

3. Лобацький А. О. Інтеграція змішаного навчання в курси комп'ютерних наук у контексті впливу на розвиток фахової компетентності студентів. Health & Education. 2024. № 1. С. 217–222. DOI: 10.32782/health-2024.1.29.

4. Філіпенко Л. В., Думанський О. В., Козак О. В. Академічна доброчесність в науковому та освітньому середовищі закладів освіти України: погляд крізь призму наявності штучного інтелекту. Академічні візії. 2023. Вип. 19. DOI: 10.5281/zenodo.7966703.

5. Лобацький А. О. Педагогічні умови формування фахової компетентності бакалаврів сфери комп'ютерних технологій в умовах змішаного навчання з елементами дуальної освіти. Інноваційна педагогіка. 2024. № 74. С. 164–169. DOI: 10.32782/2663-6085/2024/74.30.

Електронні ресурси

1. Як навчати в цифровому світі : онлайн-курс на платформі Prometheus. URL: <https://prometheus.org.ua/prometheus-free/how-to-teach-in-a-digital-world/> (дата звернення: 15.05.2026).

2. Complete No Code AI Tech Tools Stack for You : online course. Udemy. URL: <https://www.udemy.com/course/complete-no-code-ai/> (дата звернення: 15.05.2026).

3. H5P Official Tutorials. H5P. URL: <https://h5p.org/documentation/for-authors/tutorials> (дата звернення: 15.05.2026).

4. Scratch Educator Resources. Scratch. URL:<https://scratch.mit.edu/educators/>
(дата звернення: 15.05.2026).

Додаток А

Зразок оформлення титульного аркуша КПІЗ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет цифрових, освітніх та соціальних технологій
Кафедра цифрових освітніх технологій

КОМПЛЕКСНЕ ПРАКТИЧНЕ ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ
з навчальної дисципліни
«Проектування та розробка педагогічних програмних засобів»

на тему:

«_____»

Виконав(ла) :

здобувач(ка) групи _____

(прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив(ла) :

(посада, прізвище, ім'я, по батькові)

Луцьк – 2026

Додаток Б

Зразок звіту про виконання самостійної роботи

Звіт про виконання самостійної роботи оформлюється на аркушах формату А4 у текстовому редакторі (Times New Roman 14 pt, інтервал 1,5, поля стандартні). Орієнтовна структура звіту:

1. Назва навчальної дисципліни, номер та тема самостійної роботи.
2. Прізвище, ім'я, по батькові здобувача, група, дата.
3. Мета роботи (формулюється за матеріалом методичних вказівок).
4. Виконання завдань за пунктами розділу «Завдання» відповідної СР (з аргументацією, прикладами, скриншотами).
5. Відповіді на контрольні запитання для самоперевірки.
6. Висновки (5–7 речень рефлексії: чого навчився, що було складно, як це застосовується у майбутній професії).
7. Список використаних джерел (за ДСТУ 8302:2015).
8. Підпис та дата.

Звіт подається викладачеві у термін, визначений робочою програмою дисципліни. Звіти, що подані пізніше встановленого терміну, оцінюються з понижувальним коефіцієнтом 0,8. Усі звіти зберігаються у портфоліо здобувача та є підставою для допуску до підсумкового контролю з дисципліни.

Проектування та розробка педагогічних програмних засобів: методичні вказівки до виконання самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Середня освіта. Інформатика» галузі знань А Освіта спеціальності А4.09 Середня освіта (Інформатика) денної форм навчання / уклад. А. Лобацький. – Луцьк: ЛНТУ, 2026. – 58 с.

Комп'ютерний набір
Редактор

А. ЛОБАЦЬКИЙ
А. ЛОБАЦЬКИЙ

Підп. до друку «__»_____ 2026 р. Формат 60x84/16. Папір офс.
Гарн. Таймс. Ум. друк. арк. 3.
Тираж 50 прим.

Луцький національний технічний університет
43018, м. Луцьк, вул. Львівська, 75

