

Міністерство освіти і науки України
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
ННІ інформаційних та освітніх технологій

ЗАТВЕРДЖЕНО

проректор з наукової, інноваційної
та міжнародної діяльності

С. В. Корновенко



ПОГОДЖЕНО

завідувач кафедри
автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій

 В. А. Дідук

Робоча програма навчальної дисципліни

ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ

Освітній ступінь	Семестр за навч. планом	Спеціальність	Освітньо-наукова програма	Вибіркова дисципліни	Мова навчання	Погодження керівника ГЗ ОП*
доктор філософії	II семестр	014 Середня освіта (математика)	Середня освіта (математика)	галузева	українська	Тарасенкова Н.А.

* групи забезпечення освітньої програми

Розробники робочої програми

Луценко Галина Василівна	кафедра автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій	доцент	д.пед.н.	доцент
--------------------------	--	--------	----------	--------

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Форма навчання	Семестр у межах дисципліни	Кількість кредитів	Загальна кількість годин	Аудиторна робота				Самостійна робота			Форма підсумкового контролю
				лекції	лабораторні	практичні	семінарські	розрахункові роботи	індивідуальні завдання	підготовка до занять	
денна	2	3	90 год	30 год / 33 %				60 год / 67 %			залік
				20 год	0 год	10 год	0 год	0 год	60 год	- год	
заочна		3	90 год	8 год / 9 %				82 год / 91 %			залік
				4 год	0 год	4 год	0 год	0 год	82 год	- год	

МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення дисципліни є формування у здобувачів наукового ступеня доктора філософії фахових та загальних компетентностей у сфері організації проєктної діяльності в навчанні математики й використання її як складової дослідницької роботи, зокрема знання теоретично-методологічних засад проєктно орієнтованого навчання, розуміння особливостей його використання у навчанні математики, уміння використовувати проєктно орієнтоване навчання як інструмент дослідної діяльності, оцінювати та аналізувати отримані результати.

Завдання курсу:

- формування і розвиток знань про теоретико-методологічні засади проєктно орієнтованого навчання;
- формування розуміння особливостей використання проєктної діяльності в навчанні математики;
- формування навичок організації, підтримки та оцінювання результатів проєктної діяльності в навчанні математики;
- формування навичок використання сучасних засобів ІКТ для організації та підтримки проєктної діяльності;
- формування знань та навичок щодо використання проєктно орієнтованого навчання як складової педагогічного дослідження, оцінювання та аналізу отриманих результатів.

ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ ТА УЗГОДЖЕННЯ З ІНШИМИ ДИСЦИПЛІНАМИ

У ході вивчення дисципліни студенти зосереджуються на формуванні та вдосконаленні рівня сформованості фахових (навички роботи з інформацією, обчислювальні навички) і загальних (інструментальних, міжособистісних та системних) компетентностей.

Даний курс взаємодіє з курсами «Теоретичні основи методики навчання математики у ЗЗСО та ЗП(ПТ)О» та «Інформаційно-комунікаційні технології в наукових дослідженнях».

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Згідно з Освітньою програмою, дисципліна забезпечує набуття студентом загальних компетентностей:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу, генерування нових складних ідей.

ЗК3. Здатність до науково-педагогічної діяльності у галузі теорії та методики навчання математики.

ЗК4. Здатність приймати рішення та нести відповідальність за ініційовані види дослідницько-інноваційної діяльності та проекти, ризикувати та активно діяти в умовах невизначеності.

ЗК5. Здатність бути критичним і самокритичним, наполегливим щодо поставлених завдань і взятих зобов'язань, до самоаналізу, самооцінки, критичності мислення, самокерування в навчальній і науковій діяльності; безперервний саморозвиток і самовдосконалення; здатність усвідомлювати рівні можливості та гендерні проблеми.

ЗК6. Здатність до вільного компетентного спілкування (усного і письмового) в діалоговому режимі з широким колом фахівців, науковою спільнотою, публічно презентувати та переконливо й обґрунтовано захищати результати досліджень та інновацій державною, англійською та/або іншою іноземною мовою.

ЗК7. Здатність діяти на основі загальнолюдських етичних міркувань та академічної доброчесності з позицій соціальної відповідальності та громадянської свідомості.

ЗК8. Навички використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі та в науковій дослідницькій діяльності, спроможність реалізовувати пошук, обробку та аналіз інформації з різних джерел.

СК2. Здатність до виявлення сучасного стану, проблем, суперечностей у навчанні математики, що спричиняють необхідність проведення наукового дослідження з метою їхнього розв'язання.

СК3. Здатність до синтезу нових елементів дидактики математики як теорії та практики навчання математики в ЗЗСО, ЗП(ПТ)О.

СК4. Здатність обґрунтовано обирати та використовувати методи та інструменти наукових досліджень у сфері дидактики математики.

СК8. Здобуття глибинних знань із дидактики математики, зокрема розуміння теоретичних і практичних проблем, історії розвитку та сучасного стану наукових знань, критичного аналізу основних концепцій, оволодіння науковою термінологією.

СК10. Здатність використовувати інформаційно-комунікаційні технології у науково-дослідній та викладацькій діяльності.

Основними програмними результатами навчання є:

РН1. Демонструє глибокі професійні знання, що відповідають третьому рівню вищої освіти за спеціальністю 014 Середня освіта (математика), та досконале володіння термінологією дидактики математики.

РН5. Аналізує історичні та сучасні тенденції становлення й розвитку дидактики математики в Україні та світі.

РН6. Виявляє, аналізує, класифікує теоретичні й практичні проблеми загальної середньої математичної освіти та формулює їх потенційні наслідки.

РН7. Інтерпретує виявлені загальні проблеми навчання математики у ЗЗСО та ЗП(ПТ)О та власний досвід із позицій інноваційних і традиційних підходів.

РН9. Здійснює пошук і наводить приклади результатів сучасних досліджень у предметній галузі, що є дотичними до обраної проблематики.

РН10. Демонструє приклади застосування загальних і спеціальних навичок дослідника.

РН13. Демонструє та пояснює особливості застосування сучасних інформаційних технологій у теоретичній і практичній науковій діяльності.

РН16. Демонструє soft skills під час командної роботи, науково-освітньої діяльності, апробації результатів проведених досліджень.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни, який визначається до кожного завдання через якісні критерії і трансформується в мінімальну позитивну оцінку обраної для даної дисципліни шкали. Після завершення курсу використана шкала перенормовується у накопичувальну 100-бальну системою з відповідністю у національній («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та ЄКТС (A, B, C, D, E, FX, F) шкалах.

Контроль проводиться у чотири етапи: вхідний (у формі тесту для визначення рівня підготовки студентів з дисциплін, що забезпечують цей курс; за результатами цього контролю розробляються заходи індивідуальної допомоги студентам, коригування освітнього процесу тощо), поточний (при проведенні лекцій і практичних занять і має на меті перевірку рівня засвоєння студентом матеріалу курсу та підготовленості студента до виконання конкретних видів навчальної діяльності), проміжний (модульного; при завершенні вивчення логічно завершеної частини навчальної дисципліни) та семестровий контроль.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS

Оцінка за національною шкалою		Оцінка ECTS	100-бальна система оцінювання
Екзамен (чотирирівнева)	Залік (дворівнева)		
Відмінно	Зараховано	A	90-100
Добре	Зараховано	B	82-89
		C	75-81
Задовільно	Зараховано	D	68-74
		E	60-67
Незадовільно	Не зараховано	FX	35-59
		F	0-34

90-100 балів: аспірант виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, використовує набуті знання і вміння для ухвалення рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили;

82-89 балів: аспірант вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і виконує практичні завдання в стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна;

75-81 балів: аспірант вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок;

64-74 бали: аспірант відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; за допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих;

60-73 бали: аспірант володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні;

35-59 балів: аспірант володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу;

1-34 бали: аспірант володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів.

ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ

Підсумковим контролем є диференційований залік. Поточними формами контролю є: стандартизовані тести; аналітичні звіти, реферати, есе; презентації результатів виконаних завдань та досліджень; студентські презентації та виступи на наукових заходах, інші види індивідуальних та групових завдань.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Аудиторна робота «Слухай, читай, обговорюй» (**Л** – лекція, **Лб** – лабораторне заняття, **Пр** – практичне заняття, **См** – семінарське заняття)

Самостійна робота «Думай, пиши, аналізуй, досліджуй, твори» (**Рр** – розрахункова робота, **Інд** – індивідуальне завдання, **Пз** – підготовка до занять)

Контроль «Захищай, відстоюй, неси відповідальність» (**МК** – модульний контроль; **ПК** – підсумковий контроль)

Тема	Тема навчального заняття	К-сть годин за денною/ заочною формами навчання	Засіб оцінювання	Максимальн а кількість балів за формами навчання
Вхідний контроль			тест	---
Змістовий модуль 1. Теоретичні засади проєктної діяльності у навчанні математики				50 / 50
1.1. Теоретичні засади проєктної діяльності	Л1 Проєктно орієнтоване навчання як педагогічна технологія <i>Л-ра: 1, 2, 9-11, 15-17</i>	2 / 2	тест	5 / 5
	Інд1 Підготувати презентацію на тему: «Зв'язок проєктно орієнтованого навчання з педагогічними теоріями»	10 / 14	презентація	5 / 10
	Л2 Принципи та функції проєктної діяльності. Типи проєктів <i>Л-ра: 2, 5, 8, 13</i>	2 / 0	тест	5 / 0
	Пр1 Базові поняття проєктної діяльності та засад управління проєктами <i>Л-ра: 5, 8, 13, 15</i>	2 / 0	виступ, бесіда	5 / 0
1.2. Планування проєктної діяльності в освітньому процесі	Л3 Планування проєктної діяльності в навчанні математики на засадах компетентнісного підходу <i>Л-ра: 3, 4, 6, 9, 12</i>	2 / 0	тест	5 / 0
	Інд2 Підготувати опис очікуваних результатів проєктної діяльності (з використанням однієї із таксономій)	10 / 14	звіт	5 / 10

	Пр2 Планування проєктної діяльності. Вибір тематики проєкту, формулювання мети та цілей проєкту. <i>Л-ра: 2, 4, 5, 13</i>	2 / 2	виступ, бесіда	5 / 10
	Інд3 Створення сценарію вибору тематики проєкту з використання методів критичного мислення	10 / 14	Звіт, презентація	5 / 10
	Л4 Склад та структура проєктної документації <i>Л-ра: 3, 4, 8, 12, 16</i>	2 / 0	-	0 / 0
	Пр3 Розробка проєктної документації для проєктів різних масштабів та тривалості <i>Л-ра: 3, 4, 8, 12, 16, 17</i>	2 / 0	звіт	5 / 0
Модульний контроль	МК1		тест	5 / 5
Змістовий модуль 2. Організаційні аспекти планування та підтримки проєктної діяльності у навчанні математики				50 / 50
2.1. Організація й підтримка проєктної діяльності засобами ІКТ	Л5 Командна робота як складова проєктної діяльності <i>Л-ра: 5, 13, 14, 18</i>	2 / 0	тест	5 / 0
	Л6 Практики підтримки ефективної комунікації та співпраці в умовах командної роботи. SCRUM і Kanban <i>Л-ра: 5, 13, 14, 18</i>	2 / 0	Звіт, бесіда	5 / 0
	Л7 Використання ІКТ для різних етапів проєктної діяльності <i>Л-ра: 12, 19, 20</i>	2 / 0	-	0 / 0
	Л8 Пошук інформації та презентація результатів проєктів засобами ІКТ <i>Л-ра: 19, 20</i>	2 / 0	звіт	5 / 0
	Пз4 ПЗ підтримки проєктної діяльності в умовах очного, дистанційного та змішаного навчання <i>Л-ра: 17, 19, 20</i>	2 / 2	звіт	5 / 10
	Інд 4 Підготувати підбірку джерел, присвячених питанням підтримки та забезпечення проєктно орієнтованого навчання математики	15 / 20	Звіт, інфографіка, презентація	5 / 15
2.2. Використання проєктної діяльності в	Л9 Методики оцінювання проєктної діяльності (індивідуальних та командних проєктів) <i>Л-ра: 2-4, 14</i>	2 / 2	тест	- / 5
	Пр5 Планування та забезпечення оцінювання проєктної діяльності <i>Л-ра: 2-4, 14</i>	2 / 0	звіт	5 / 0

педагогічних дослідженнях	Л10 Методика організації педагогічного дослідження з використанням проєктної діяльності Л-ра: 7	2 / 0	тест	5 / 0
	Інд5 Розробка плану дослідження з використанням проєктної діяльності	15 / 20	звіт	10 / 15
Модульний контроль	МК2 Питання до модульного контролю 2		тест	5 / 5
Разом за поточний контроль				100 / 100
Підсумковий контроль	ПК Питання до заліку		залік	
Всього за навчальну дисципліну				100

ДЕТАЛІЗОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ І КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОКРЕМИМИ ВИДАМИ РОБІТ

Ідентифікатор навчального заняття із запланованим контролем	Заплановані результати за окремими заходами оцінювання
Пр1	Знання понять проєкт, управління проєктами, життєвий цикл проєкту. Розуміння специфіки проєктів та проєктної діяльності в системі освіти. Уміння ідентифікувати етапи життєвого циклу проєкту.
Інд1	Знання про зв'язок проєктно орієнтованого навчання з базовими педагогічними теоріями (соціальний конструктивізм, когнітивізм, емпіричне навчання та ін.). Уміння знаходити, аналізувати та презентувати інформацію за відповідною тематикою. Розуміння ролі й місця проєктної діяльності в системі освітніх теорій.
Інд2	Знання про структуру й особливості таксономій Блума, Блума-Андерсона і SOLO. Уміння використовувати таксономію для планування результатів навчання проєктної діяльності.
Пр2	Знання про стратегії планування проєктної діяльності. Знання про методику формулювання цілей SMART. Уміння формулювати цілі та мету проєкту, здійснювати його структуризацію за роботами і виконавцями.

Інд3	Уміння представляти проектну діяльність в термінах вирішення проблем. Знання про методики розвитку креативного мислення і їх використання для ідентифікації тематики проекту (метод скріпки, метод Діснея, метод капелюшків Боно, мозковий штурм тощо).
Пр3	Знання підходів до оформлення документації проекту. Розуміння особливостей ведення проектної документації для освітніх проектів. Уміння створювати форми для проектної діяльності у навчанні математики.
МК 1	Перевірка засвоєних знань
Пр4	Знання про етапи формування команди за Такменом. Уміння використовувати практики, що сприяють підвищенню ефективності комунікацій всередині команди. Знати та уміти використовувати ПЗ підтримки проектної діяльності в умовах очного, дистанційного та змішаного навчання.
Пр5	Знання про сучасні методики оцінювання результатів проектної діяльності. Знання про методики оцінювання командної складової проектної діяльності. Уміння розробляти рубрики для оцінювання проектної діяльності у навчанні математики.
Інд4	Уміння знаходити, аналізувати та презентувати інформацію за відповідною тематикою. Розуміння особливостей підбору тематики й супроводу проектної діяльності у навчанні математики. Уміння працювати з онлайн ресурсами.
Інд5	Знання про засади використання проектної діяльності в навчанні математики як складової педагогічних досліджень. Уміння планувати дослідження та обробляти отримані результати.
МК 2	Перевірка засвоєних знань
ПК	Перевірка засвоєних знань

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Базові джерела:

1. Дидактика новітньої школи : навч. посіб. для студентів ВНЗ / І. В. Малафіїк. - Київ : Слово, 2015. – 630.
2. Освітні технології : навч.-метод. посіб. / [Пехота О.М., Кіктенко А.З., Любарська О.М. та ін.] ; за заг. ред. О. М. Пехоти. – К. : АСК, 2002. – 255 с.
3. Fancher, C., & Norfar, T. Project-Based Learning in the Math Classroom. Sourcebooks, Inc. – 2019.
4. Wolpert-Gawron, Heather. DIY project based learning for math and science. Routledge, 2016.
5. Луценко Г.В., Луценко Гр.В. (2018). Проектно орієнтоване навчання: теоретичні й організаційні аспекти: навчально-методичний посібник. Черкаси: видавець Чабаненко Ю. А. 140 с.
6. Рашкевич Ю. М. Болонський процес та нова парадигма вищої освіти: монографія. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2014.

7. Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). Research Methods in Education. Abingdon: Routledge.

Додаткова література:

8. Луценко Г. В. Професійна підготовка майбутніх інженерів на засадах проєктно орієнтованого навчання: монографія. Черкаси, 2017. 296 с.

9. Helle, L., Tynjala, P., & Olkinuora, E. (2006). Project-based learning in post-secondary education - theory, practice and rubber sling shots. Higher education(51), 287-314.

10. Markham, T., J. Larmer, and J. Ravitz. "Project Based Learning Handbook. A guide to standards-focused PBL for Middle and High School Teachers." Buck Institute for Education (BIE) (2003).

11. Пальчевський С.С. Педагогіка: навч. посіб. 3-є вид. Київ: Каравела, 2018. 496 с.

12. Розроблення освітніх програм [Текст] : методичні рекомендації / В.М. Захарченко, В.І. Луговий, Ю.М. Рашкевич, Ж.В. Таланова ; за ред. В.Г. Кременя. – К. : ДП «НВЦ «Пріоритети», 2014. – 120 с.

13. Computer Teachnology for Mathe Excellence. K-12 Math Projects: About Project-Based Learning. Режим доступу: https://www.ct4me.net/math_projects.htm

14. Батенко Л.П., Загородніх О.А., Ліщинська В.В. Управління проєктами: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2003. – 231 с.

15. Керівництво з eduScrum. Режим доступу: https://eduscrum.com.ru/wp-content/uploads/2020/01/The_eduScrum-guide-English_2.0_update_21-12-2019.pdf

Онлайн-ресурси

16. UNESCO-IBE. (2013). IBE Glossary of Curriculum Technology. Geneva: Unesco-IBE. Режим доступу: <http://www.ibe.unesco.org/sites/default/files/resources/ibe-glossary-curriculum.pdf>

17. Buck Institute for Education. PBL Works. Режим доступу: <https://www.pblworks.org/>

18. Schoology Exchange. Project-Based Learning: Benefits, Examples, and Resources. Режим доступу: <https://www.schoology.com/blog/project-based-learning-pbl-benefits-examples-and-resources>

19. SCRUM. (2017). *Посібник зі Скраму*. Отримано з <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-Ukrainian.pdf>

20. Edutopia. Resources and Tools for PBL Start to Finish. Режим доступу: <https://www.edutopia.org/stw-project-based-learning-best-practices-resources-lesson-plans>

21. EdTech. How to Facilitate Project-Based Learning Online. Режим доступу: <https://edtechmagazine.com/k12/article/2020/08/how-facilitate-project-based-learning-online>