

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА КІБЕРНЕТИКИ

Кафедра теорії та технології програмування



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана
з навчальної роботи

Олена КАШПУР

«16» січня 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ МАТЕМАТИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ У
ВИЩІЙ ШКОЛІ / METHODS OF TEACHING MATHEMATICS AND
COMPUTER SCIENCE IN HIGH SCHOOL

для студентів / for students

галузь знань	12 Інформаційні технології / Informational Technologies
спеціальність	122 Комп'ютерні науки / Computer Science
освітній рівень	магістр / Master
освітня програма	Математичні методи штучного інтелекту/ Mathematical Methods of Artificial Intelligence
вид дисципліни	обов'язкова / mandatory

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2023/2024
Семестр	4
Кількість кредитів ECTS	3
Мова викладання, навчання та оцінювання	англійська, українська /English, Ukrainian
Форма заключного контролю	іспит / exam

Викладачі: к.п.н., доцент Наталія РУСІНА

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

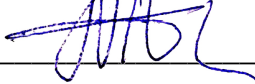
на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2023

Розробник: Наталія РУСІНА, к.п.н., доцент кафедри теорії та технології програмування

ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувач кафедри
теорії та технології програмування

 Тарас ПАНЧЕНКО

Протокол № _ від «29» грудня 2023 року

Схвалено гарантом освітньо-наукової програми «Математичні методи штучного інтелекту»



Ігор ЗАВАДСЬКИЙ

«16» січня 2023 року

Схвалено науково-методичною комісією факультету комп'ютерних наук та кібернетики

Протокол від «16» січня 2024 року № 7.

Голова науково-методичної комісії



Людмила ОМЕЛЬЧУК

«16» січня 2024 року

1. Мета дисципліни – ознайомити з організацією викладання дисциплін з інформаційних технологій у закладах вищої освіти; розкрити значущість інформаційних технологій для сучасної системи освіти, напрями їх застосування у сфері навчання; розвинути у слухачів здатність провадити науково-педагогічну діяльність у закладах вищої освіти.

Discipline aim. The purpose of the course is to familiarize students with the organization of teaching information technology disciplines in higher education institutions; to reveal the significance of information technologies for the modern education system, the directions of their application in the field of learning; to develop in the participants the ability to conduct scientific and pedagogical activities in higher education institutions.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни: відсутні.

Prerequisites for mastering or choosing an academic discipline: none.

3. Анотація навчальної дисципліни:

Навчальна дисципліна «Методика викладання математики та інформатики у вищій школі» є складовою освітньо-наукової програми підготовки фахівців за другим (магістерським) рівнем вищої освіти у галузі знань **12 Інформаційні технології** зі спеціальності **122 Комп'ютерні науки**, освітньо-наукової програми «**Математичні методи штучного інтелекту**».

Дана дисципліна є **обов'язковою** навчальною дисципліною в рамках освітньо-наукової програми «Математичні методи штучного інтелекту».

Викладається в **4 семестрі** в обсязі **90** годин (3 кредити ECTS), зокрема: лекції – **14** год., семінарські заняття – **12** год., самостійна робота – **62** год., консультації – **2** год.

Викладання дисципліни закінчується іспитом.

Synopsis of the course:

The academic discipline "Methods of Teaching Mathematics and Computer Science in Higher Education" is an integral part of the educational and scientific program for training specialists at the second (master's) level of higher education in the field of knowledge 12 Information Technologies, within the specialty 122 Computer Science, in the educational and scientific program "Mathematical Methods of Artificial Intelligence".

This discipline is a mandatory course within the educational and scientific program "Mathematical Methods of Artificial Intelligence".

It is taught in the 4th semester, comprising 90 hours (3 ECTS credits), including 14 hours of lectures, 12 hours of seminars, 62 hours of independent work, and 2 hours of consultations.

The instruction of the discipline concludes with an examination.

4. Завдання (навчальні цілі):

набуття знань, умінь та навичок (компетентностей) відповідно до вимог освітньо-наукової програми «Математичні методи штучного інтелекту» та освітньої кваліфікації «Магістр». Зокрема, розвивати:

ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово;

ЗК05. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями;

ЗК06. Здатність бути критичним і самокритичним;

СК13. Здатність провадити науково-педагогічну діяльність у закладах вищої освіти.

Objectives of study:

Acquiring knowledge, skills, and competencies in accordance with the requirements of the educational and scientific program "Mathematical Methods of Artificial Intelligence" and the educational qualification "Master". Specifically, to develop:

CC03 The ability to communicate in the official language both orally and in writing.

CC05 The ability to learn and acquire contemporary knowledge.

CC06 The ability to be critical and self-critical.

SC13 The ability to conduct scientific and pedagogical activities in higher education institutions.

5. Результати навчання за дисципліною / Results of learning:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
PH1.1	<p>Знати зміст професійної діяльності за фахом викладача спеціалізованих дисциплін з інформаційних технологій у закладах вищої освіти; специфіку організації освітнього процесу і основні методики проведення навчальних занять; зміст та форми методичної й науково-дослідної роботи.</p> <p>To have knowledge of the content of professional activities related to the specialization of teaching specialized disciplines in information technology at higher education institutions; the specifics of the organization of the educational process and the main methods of conducting educational classes; content and forms of methodical and research work.</p>	Лекції, самостійна робота / Lecture, Individual work	Поточне оцінювання, іспит / Continuous assessment, exam	30%
PH1.2	<p>Знати основні і найбільш ефективні технічні засоби електронного навчання.</p> <p>Know the main and most effective technical means of e-learning.</p>	Лекції, семінарські заняття / Lectures, seminar sessions	Поточне оцінювання, іспит / Continuous assessment, exam	20%
PH2.1	<p>Вміти проектувати, організувати й аналізувати свою педагогічну діяльність, аналізувати практичний досвід викладачів спеціалізованих навчальних дисциплін з інформаційних технологій у закладах вищої освіти; планувати навчально-методичну та організаційно-виховну роботу; проводити практичні, лабораторні або семінарські заняття у вищому навчальному заклад.</p> <p>Be able to project, organize and analyze one's pedagogical activities, analyze the practical experience of teachers of specialized educational disciplines in</p>	Семінарські заняття, самостійна робота / Seminar sessions, Individual work	Поточне оцінювання, захист самостійної роботи, іспит / Continuous assessment, defense of independent work, exam	30%

	information technologies in higher education institutions; to plan educational and methodological and organizational and educational work; to conduct practical, laboratory or seminar classes at a higher educational institution.			
РН3.1	Обґрунтовувати власний погляд на підходи до викладання спеціалізованих дисциплін з інформаційних технологій у закладах вищої освіти. To justify one's own view on approaches to teaching specialized disciplines in information technologies in institutions of higher education.	Семінарські заняття / Seminar sessions	Поточне оцінювання / Continuous assessment	20%

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання / Correspondence between learning results and program study results

Результати навчання дисципліни	РН 1.1	РН 1.2	РН 2.1	РН 3.1
Програмні результати навчання <i>(з опису освітньої програми)</i>				
ПРН21. Розробляти та викладати спеціалізовані навчальні дисципліни з інформаційних технологій у закладах вищої освіти. PLO21. The ability to develop and teach specialized educational disciplines in the field of information technology in higher education institutions.	+	+	+	+

7. Схема формування оцінки / Evaluation scheme.

7.1 Форми оцінювання студентів / Forms of evaluation:

1. Ділова гра - імітація професійної діяльності викладача дисциплін з інформаційних технологій у закладах вищої освіти з наступним обговоренням: РН1.1; РН2.1, РН3.1 – 30 балів / 18 балів.

2. Практичне застосування електронних засобів підтримки навчального процесу для однієї із фахових дисциплін: РН1.2 – 10 балів / 6 балів.

3. Самостійна робота (аналіз наявної та розробка власної версії робочої програми для однієї із фахових дисциплін за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки»): РН2.1, РН3.1 – 10 балів / 6 балів.

4. Самостійна робота (аналіз одного з занять проведених викладачем однієї із дисциплін, які вивчаються здобувачем в поточному семестрі): РН2.1, РН3.1 – 5 балів / 3 бали.

5. Самостійна робота (рецензування освітньої програми за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки»): РН2.1, РН3.1 – 5 балів / 3 бали.

У випадку відсутності студента з поважних причин відпрацювання здійснюються у відповідності до «Положення про організацію освітнього процесу» від 07.05.2018 року.

Business Game - Simulation of Professional Activities for an Instructor of Information Technology Disciplines in Higher Education Institutions with Subsequent Discussion: RO1.1; RO2.1, RO3.1 – 30 points / 18 points.

Practical Application of Electronic Tools to Support the Learning Process for One of the Specialized Disciplines: RO1.2 – 10 points / 6 points.

Independent Work (Analysis and Development of a Personal Version of the Syllabus for One of the Specialized Disciplines under Specialty 122 "Computer Science"): RO2.1, RO3.1 – 10 points / 6 points.

Independent Work (Analysis of one of the Sessions conducted by the Instructor for a Discipline Studied by the Student in the Current Semester): RO2.1, RO3.1 – 5 points / 3 points.

Independent Work (Review of the Educational Program under Specialty 122 "Computer Science"): RO2.1, RO3.1 – 5 points / 3 points.

In case of a student's absence for valid reasons, compensatory activities are carried out in accordance with the "Regulations on the Organization of the Educational Process" dated May 7, 2018.

- підсумкове оцінювання (у формі іспиту) / Final Assessment (in the form of an examination):

- максимальна кількість балів які можуть бути отримані студентом: **40 балів**;
- результати навчання які будуть оцінюватись: РН1.2, РН2.1, РН3.1;
- форма проведення і види завдань: письмова робота.

Види завдань: 8 тестових та 2 письмових завдання.

Maximum number of points a student can earn: 40 points.

Assessed Learning Outcomes: RO1.2, RO2.1, RO3.1.

Assessment Method: Written work.

Types of Tasks: 8 multiple-choice questions and 2 essay questions.

Для отримання загальної позитивної оцінки з дисципліни оцінка за іспит не може бути меншою за **24 бали**.

To receive an overall positive grade for the course, the examination score must not be lower than 24 points.

7.2 Організація оцінювання / Evaluation organization

Терміни проведення форм оцінювання / Deadlines for evaluation forms:

1. Ділова гра - імітація професійної діяльності викладача дисциплін з інформаційних технологій у закладах вищої освіти з наступним обговоренням: до 6 семінарського заняття включно.
2. Практичне застосування електронних засобів підтримки навчального процесу для однієї із фахових дисциплін: до 5 семінарського заняття включно.
3. Самостійна робота (аналіз наявної та розробка власної версії робочої програми для однієї із фахових дисциплін за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки»): до 6 семінарського заняття включно.
4. Самостійна робота (аналіз одного з занять проведених викладачем однієї із дисциплін, які вивчаються здобувачем в поточному семестрі): до 6 семінарського заняття включно.
5. Самостійна робота (рецензування освітньої програми за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки»): до 6 семінарського заняття включно.

Business Game - Simulation of Professional Activities for an Instructor of Information Technology Disciplines: Duration: Up to 6 seminar sessions.

Practical Application of Electronic Tools to Support the Learning Process for One of the Specialized Disciplines: Duration: Up to 5 seminar sessions.

Independent Work (Analysis and Development of a Syllabus for One of the Specialized Disciplines under Specialty 122 "Computer Science"): Duration: Up to 6 seminar sessions.

Independent Work (Analysis of one of the Sessions conducted by the Instructor for a Discipline Studied by the Student in the Current Semester): Duration: Up to 6 seminar sessions.

Independent Work (Review of the Educational Program under Specialty 122 "Computer Science"): Duration: Up to 6 seminar sessions.

7.3. Шкала відповідності оцінок / Rating correspondence scale

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59

8. Структура навчальної дисципліни./ Structure of the Educational Discipline.

Тематичний план лекцій і лабораторних занять / Thematic Plan for Lectures and Laboratory Sessions

№ лекції	Назва лекції	Кількість годин		
		Лекції	Семінарських занять	Сам. р-та
1.	<p>Тема 1. Психолого-дидактичні основи процесу навчання.</p> <p>Theme 1: Psychological and Didactic Foundations of the Teaching Process.</p> <p><i>Семінарське завдання: обговорення лекційного матеріалу.</i></p> <p>Seminar Assignment: Discussion of the lecture material.</p> <p><i>Самостійна робота: опрацювання лекційного матеріалу. Ознайомлення зі змістом освіти за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» (навчальні програми з дисциплін та робочі програми з навчальних дисциплін, підручники, посібники, методичні рекомендації).</i></p> <p>Independent Work: Study and analysis of the lecture material. Familiarization with the content of education in the specialty 122 "Computer Science" (educational programs of disciplines, working programs of educational disciplines, textbooks, manuals, and methodological recommendations).</p>	2	2	8
2.	<p>Тема 2. Організація освітнього процесу зі спеціалізованих навчальних дисциплін з інформаційних технологій та математики у закладах вищої освіти.</p> <p>Theme 2. Organization of the Educational Process for Specialized Disciplines in Information Technology and Mathematics in Higher Education Institutions.</p> <p><i>Семінарське заняття: Обговорення змісту освіти за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» (навчальні програми з дисциплін та робочі програми з навчальних дисциплін, підручники, посібники, методичні рекомендації).</i></p> <p>Seminar Session: Discussion of the content of education within Specialty 122 "Computer Science" (educational programs for disciplines, working programs for educational disciplines, textbooks, manuals, methodological recommendations).</p> <p><i>Самостійна робота: опрацювання лекційного матеріалу. Ознайомлення зі змістом освіти за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» (навчальні програми з дисциплін та робочі програми з навчальних дисциплін, підручники, посібники, методичні рекомендації).</i></p> <p>Independent Work: Study of lecture material. Familiarization with the content of education within Specialty 122 "Computer Science" (educational programs for disciplines, working programs for educational disciplines, textbooks, manuals,</p>	2	2	8

	methodological recommendations).			
3.	<p>Тема 3. Діагностика знань, формування умінь та навичок студентів у закладі вищої освіти.</p> <p>Theme 3. Knowledge Diagnosis, Skills, and Abilities Formation of Students in Higher Education Institutions.</p> <p><i>Семінарське завдання:</i> обговорення лекційного матеріалу. Демонстрація та обговорення результатів самостійної роботи здобувача. Імітація професійної діяльності викладача дисциплін з інформаційних технологій у закладах вищої освіти з наступним обговоренням.</p> <p>Seminar Assignment: Discussion of the lecture material. Demonstration and discussion of the results of the student's independent work. Simulation of professional activities for an instructor of information technology disciplines in higher education institutions with subsequent discussion.</p> <p><i>Самостійна робота:</i> опрацювання лекційного матеріалу. Розробка власної версії робочої програми для однієї із фахових дисциплін за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки».</p> <p>Independent Work: Study of the lecture material. Development of a personal version of the syllabus for one of the specialized disciplines under Specialty 122 "Computer Science".</p>	2	2	8
4.	<p>Тема 4. Загальні підходи до створення робочих програм дисциплін. Самостійна робота. Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до семінарських занять.</p> <p>Theme 4. General Approaches to Creating Course Syllabi. Independent Work: Study of the lecture material. Preparation for seminar sessions.</p> <p><i>Семінарське завдання:</i> демонстрація та обговорення результатів самостійної роботи здобувача. Імітація професійної діяльності викладача дисциплін з інформаційних технологій у закладах вищої освіти з наступним обговоренням.</p> <p>Seminar Assignment: Demonstration and discussion of the results of the student's independent work. Simulation of professional activities for an instructor of information technology disciplines in higher education institutions with subsequent discussion.</p> <p><i>Самостійна робота:</i> демонстрація та обговорення результатів самостійної роботи здобувача. Розробка власної версії робочої програми для однієї із фахових дисциплін за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки».</p> <p>Independent Work: Demonstration and discussion of the results of the student's independent work. Development of a personal version of the syllabus for one of the specialized disciplines under Specialty 122 "Computer Science".</p>	2	2	8

5.	<p>Тема 5. Форми організації, традиційні та інноваційні методи, прийоми та засоби викладання навчальних дисципліни з інформаційних технологій та математики у закладах вищої освіти, технології електронних засобів навчання.</p> <p>Theme 5. Forms of Organization, Traditional and Innovative Teaching Methods, Techniques, and Tools for Teaching Information Technology and Mathematics in Higher Education Institutions, E-Learning Technologies.</p> <p><i>Семінарське завдання:</i> демонстрація та обговорення результатів самостійної роботи здобувача. Імітація професійної діяльності викладача дисциплін з інформаційних технологій у закладах вищої освіти з наступним обговоренням.</p> <p>Seminar Assignment: Demonstration and discussion of the results of the student's independent work. Simulation of professional activities for an instructor of information technology disciplines in higher education institutions with subsequent discussion.</p> <p><i>Самостійна робота:</i> опрацювання лекційного матеріалу. Письмовий аналіз одного з занять проведених викладачем однієї із дисциплін, які вивчаються здобувачем в поточному семестрі.</p> <p>Independent Work: Study of the lecture material. Written analysis of one of the sessions conducted by the instructor for a discipline studied by the student in the current semester.</p>	2	2	10
6.	<p>Тема 6. Форми організації, традиційні та інноваційні методи, прийоми та засоби навчання у вищій школі, сучасні освітні технології. Засоби автоматизації тестування та оцінювання знань студентів у вищій школі.</p> <p>Theme 6. Forms of Organization, Traditional and Innovative Teaching Methods, Techniques, and Tools in Higher Education, Modern Educational Technologies. Automation Tools for Testing and Evaluating Students' Knowledge in Higher Education.</p> <p><i>Семінарське завдання:</i> демонстрація та обговорення результатів самостійної роботи здобувача. Імітація професійної діяльності викладача дисциплін з інформаційних технологій у закладах вищої освіти з наступним обговоренням.</p> <p>Seminar Assignment: Demonstration and discussion of the results of the student's independent work. Simulation of professional activities for an instructor of information technology disciplines in higher education institutions with subsequent discussion.</p> <p><i>Самостійна робота:</i> опрацювання лекційного матеріалу. Письмовий аналіз одного з занять проведених викладачем однієї із дисциплін, які вивчаються здобувачем в поточному семестрі.</p>	2	2	10

	Independent Work: <i>Study of the lecture material. Written analysis of one of the sessions conducted by the instructor for a discipline studied by the student in the current semester.</i>			
7.	<p>Тема 7. Специфіка науково-педагогічної діяльності викладача дисциплін з інформаційних технологій у закладах вищої освіти.</p> <p>Theme 7. Specifics of the Scientific and Pedagogical Activities of an Instructor of Information Technology Disciplines in Higher Education Institutions.</p> <p>Самостійна робота: <i>опрацювання лекційного матеріалу. Рецензування освітньої програми за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки».</i></p> <p>Independent Work: Study of the lecture material. Review of the educational program under Specialty 122 "Computer Science".</p>	2		10
	ВСЬОГО	14	12	62

Загальний обсяг 90 год., в тому числі:

Лекцій – **14 год.**

Семінарські заняття - **12 год.**

Консультації – **2 год.**

Самостійна робота - **62 год.**

9. Рекомендовані джерела /References

Основні / Main:

1. Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://osvita.ua/legislation/law/2231/>
2. Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://osvita.ua/legislation/law/2235/>
3. Положення про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://knu.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11_04_2022-with-changes.pdf
4. Положення про систему забезпечення якості освіти та освітнього процесу в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://knu.ua/pdfs/official/Quality-assurance-system-of-education-and-educational-process.pdf>
5. Концепція розвитку педагогічної освіти: Затверджено Наказом Міністерства освіти і науки України від 16 липня 2018 р. № 776.
6. Концепція підготовки фахівців за дуальною формою здобуття освіти: Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 19 вересня 2018 р. № 660-р.
7. Артемова Л.В. Педагогіка і методика вищої школи: Навчально-методичний посібник для викладачів, аспірантів, студентів магістратури. – К.: Кондор, 2008. – 272 с.
8. Вірченко Н.О. Нариси з методики викладання вищої математики / Н.О. Вірченко. – К., 2006. – 396 с.
9. Гура О.І. Педагогіка вищої школи: вступ до спеціальності : навч. посіб. / О.І. Гура. – К., 2005.– 224 с.
10. Основи педагогічної майстерності та етика викладача вищої школи : підручник / За ред. проф. І.В. Зайченка. – К.: Видавництво Ліра-К, 2017. – 484 с.
11. Педагогіка вищої школи [Електронний ресурс] : підручник / В. П. Головенкін ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – 2-ге вид., переробл. і доповн. 5– Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 290 с.

Додаткова / Additional:

12. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології : Навч. посіб. [2-е видання, доповнене] / І.М. Дичківська. – К.: «Академвидав», 2012. – 352 с.
13. Франчук В.М. Методика навчання інформатичних дисциплін в педагогічних університетах з використанням веб-орієнтованих систем: монографія. Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2020. – 434 с.