

Київський університет імені Бориса Грінченка  
Педагогічний інститут  
Кафедра початкової освіти



« 11 » 09 2020 року  
О.Б.Жильцов

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**ІНФОРМАТИЧНА ТА ТЕХНОЛОГІЧНА ОСВІТА: ОСНОВИ STEAM-**  
**ОСВІТИ**

для студентів

спеціальності 013 початкова освіта  
освітнього рівня першого (бакалаврського)  
освітньої програми 013.00.01 «Початкова освіта»



Київ – 2020

**Розробники:**

доктор педагогічних наук, професор, проректор з інформатизації навчально-наукової та управлінської діяльності Морзе Наталія Вікторівна  
старший викладач кафедри комп'ютерних наук і математики  
Бойко Марія Анатоліївна

**Викладачі:**

Шкуренко Олександра Вікторівна,  
старший викладач кафедри початкової освіти Педагогічного інституту Київського університету імені Бориса Грінченка

**Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних наук і математики**  
Протокол від 20.01. 2020 р. № 8

Завідувач кафедри  Г.Л.Бондаренко  
(підпис)


**Робочу програму погоджено з гарантом освітньої програми (керівником освітньої програми 013.00.01 «Початкова освіта»)**  
(назва освітньої програми)

\_\_\_\_\_.\_\_\_\_. 20\_\_ р.  
Керівник освітньої програми  Г.Л.Бондаренко  
(підпис)

**Робочу програму перевірено**

\_\_\_\_\_.\_\_\_\_. 20\_\_ р.  
Заступник директора  М.А.Машовець  
(підпис)

**Пролонговано:**

на 20~~20~~/20~~21~~ н.р.  (підпис) (Бондаренко Г.Л.), « 17 » 08 20~~20~~ р., протокол № 1  
на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (підпис) (\_\_\_\_\_), « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20\_\_ р., протокол № \_\_\_\_  
на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (підпис) (\_\_\_\_\_), « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20\_\_ р., протокол № \_\_\_\_  
на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (підпис) (\_\_\_\_\_), « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20\_\_ р., протокол № \_\_\_\_

## Особливості програми

Робоча програма навчальної дисципліни була створена в рамках проекту «Модернізація педагогічної вищої освіти з використання інноваційних інструментів викладання» (MoPED) програми ЄС Еразмус + КА2 – Розвиток потенціалу вищої освіти, № 586098-EPP-1-2017-1-UA-EPPKA2-SVHE-JP.

### 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни за формами навчання
	денна
Вид дисципліни	Нормативна дисципліна циклу професійної та практичної підготовки
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Загальний обсяг кредитів / годин	3/90
Курс	2
Семестр	4
Кількість змістових модулів з розподілом:	3
Обсяг кредитів	3
Обсяг годин, в тому числі:	
Аудиторні	42 (л-6, пр-22, сем-8, лаб-6)
Модульний контроль	6
Семестровий контроль	2
Самостійна робота	42
Форма семестрового контролю	залік

586098-EPP-1-2017-1-UA-EPPKA2-SVHE-JP



Цей твір ліцензовано на умовах [Ліцензії Creative Commons Із зазначенням авторства — Некомерційна — Поширення На Тих Самих Умовах 4.0 Міжнародна](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).

## **2. Мета та завдання навчальної дисципліни**

В межах навчальної дисципліни студенти ознайомляться з інтегрованим підходом у навчанні, застосуванням науково-технічних знань в реальному житті, шляхами залучення школярів до технічної творчості, новим технологіям і дослідженням в міжпредметних областях. Програма спрямована на розвиток інтелектуальних здібностей в процесі пізнавальної діяльності та залучення в науково-технічну творчість. Навчання побудоване на дослідницькому, практико-орієнтованому та компетентнісному підходах, передбачає формування універсальних компетентностей (soft skills).

Мета – забезпечити високий рівень формування методичних компетенцій майбутнього вчителя початкової школи для впровадження STEAM-освіти.

Завдання полягає у формуванні теоретичних знань та практичних умінь майбутніх вчителів щодо тематичного планування; розроблення методики проведення інтегрованих занять та проектної діяльності; добору інтерактивних методів та форм навчання; використання в освітніх цілях ресурсів і послуг глобальної мережі Інтернет; оцінювання результатів навчання з інформатики та технологій; добору та аналізу профільних курсів інформатики відповідно до навчальних завдань конкретного навчального закладу освіти та набуття загальних та фахових компетентностей, вказаних нижче. Також завдання полягає у набутті наступних компетентностей:

### **Інтегральна компетентність (ІК)**

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійно-педагогічній діяльності, що передбачають застосування теоретичних положень і методів педагогіки, психології та окремих методик навчання й характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

### **Загальні компетентності**

**ЗК 12.** Здатність до застосування сучасних засобів інформаційних і комп'ютерних технологій для розв'язання комунікативних задач у професійній діяльності.

### **Фахові компетентності**

**ФК 1.** Здатність до застосування знань, умінь і навичок із циклу професійно-наукових дисциплін, що є основою побудови змісту освітніх галузей Державного стандарту початкової освіти.

**ФК 4.** Здатність розв'язуючи стандартні та проблемні методичні задачі під час навчання учнів освітніх галузей, визначених Державним стандартом початкової освіти.

## **3. Результати навчання за дисципліною**

**У результаті вивчення даної дисципліни студенти повинні:**  
**знати:**

- STEAM підходи в освіті;
- сучасні «м'які» навички;

- методи навчання для впровадження STEAM підходу: PBL - проектне навчання, проблемне навчання, IBL - навчання на основі запитів, науковий метод у навчанні;
- систему оцінювання при впровадженні STEAM освіти;
- STEAM в реальному світі;
- інструменти для STEAM підходів в освіті;
- комп'ютерне мислення в STEAM освіті;
- основи робототехніки на прикладі роботи з розширеним набором-конструктором робота;
- складові сучасного робота та їх взаємодію;
- датчики, мотори та особливості їх роботи в різних робото-технічних наборах;
- доповнену та віртуальну реальність;
- 3D-друк;
- середовище програмування;
- особливості використання різних конструкторів при реалізації дослідницьких проектів.

***вміти:***

- створювати дослідницькі середовища;
- працювати з віртуальними та віддаленими лабораторіями;
- працювати з інструментами при використанні STEAM підходів;
- самостійно складати моделі роботів та програмувати їх;
- розроблювати нові моделі роботів;
- працювати з засобами для використання доповненої та віртуальної реальності, 3D-друку;
- реалізовувати дослідницькі проекти;
- розробляти дослідницькі проекти.

та досягти наступних **програмних результатів навчання:**

**ПРН 1.** Знати зміст нормативних документів, що регламентують початкову освіту.

**ПРН 3.** Знати методичні системи навчання учнів початкової школи освітніх галузей, визначених Державним стандартом початкової освіти.

**ПРН 4.** Володіти уміння й навички, що становлять теоретичну основу освітніх галузей, визначених Державним стандартом початкової загальної освіти, під час розв'язування професійно-зорієнтованих задач.

**ПРН 7.** Проектувати процес навчання з предмету у вигляді календарно-тематичного планування для певного класу, теми.

**ПРН 8.** Моделювати процес навчання учнів початкової школи певного предмету: розробляти проекти уроків, методику роботи над окремими видами завдань.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістових модулів, тем	Усього	Розподіл годин між видами робіт					
		Аудиторна:					Самостійна
		Лекції	Семінари	Практичні	Лабораторні	Індивідуальні	
<b>Змістовий модуль 1. Інноваційні технології та підходи в STEAM освіті</b>							
Тема 1. Сучасні освітні тренди. STEAM підходи в освіті	4	2	2				
Тема 2. Основні методи та технології навчання під час впровадження підходів STEAM	24	2					22
Тема 3. STEAM-проєкти	6		4	2			
<b>Разом</b>	34	4	6	2			22
<b>Змістовий модуль 2. Робототехніка як елемент STEAM-освіти</b>							
Тема 4. Основи робототехніки	6			6			
Тема 5. Обчислювальне мислення	4			4			
Тема 6. Доповнена та віртуальна реальність	2		2				
Тема 7. 3-D друк	22				2		20
<b>Разом</b>	34			10	2		20
<b>Змістовий модуль 3. Впровадження STEAM в освітньому процесі початкової школи</b>							
Тема 8. Інструменти для підходів STEAM в освіті. Навчальні ресурси STEM у класі. Організація роботи в інноваційному класі	2	2					
Тема 9. Розробка та виконання навчального STEAM-проєкту	14			10	4		
<b>Модульний контроль</b>	6	6					
<b>Разом</b>	22	2	2	10	4		
<b>Підготовка та проходження контрольних заходів</b>							
<b>Усього</b>	90	6	8	22	6		42

#### 5. Програма навчальної дисципліни

##### *Змістовий модуль 1. Інноваційні технології та підходи в STEAM освіті*

Тема 1. Сучасні освітні тренди. STEAM підходи в освіті.

Тема 2. Основні методи та технології навчання під час впровадження підходів STEAM.

Тема 3. STEAM-проєкти.

##### *Змістовий модуль 2. Робототехніка як елемент STEAM-освіти*

Тема 4. Основи робототехніки.

Тема 5. Обчислювальне мислення.

Тема 6. Доповнена та віртуальна реальність.

Тема 7. 3-D друк.

**Змістовий модуль 3. Впровадження STEAM в освітньому процесі початкової школи**

Тема 8. Інструменти для підходів STEAM в освіті. Навчальні ресурси STEM у класі. Організація роботи в інноваційному класі.

Тема 9. Розробка та виконання навчального STEAM-проєкту.

## 6. Контроль навчальних досягнень

### 6.1. Система оцінювання навчальних досягнень студентів

№ з/п	Вид діяльності студента	Макс. кількість балів за одиницю	Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	
			Кільк. одиниць	Макс. кількість балів	Кільк. одиниць	Макс. кількість балів	Кільк. одиниць	Макс. кількість балів
1	Семінарське заняття	10	3	30	1	10		
2	Практичне заняття	10	1	10	5	50	5	50
3	Лабораторне заняття (допуск, виконання, захист)	10			1	10	2	20
4	Виконання завдань для самостійної роботи	30	1	30	1	30		
5	Виконання модульної контрольної роботи	25					1	25
Разом			-	70	-	100	-	95
Макс. кількість балів:			265					
Розрахунок коефіцієнта:			2,65					

### 6.2. Завдання для самостійної роботи та критерії її оцінювання

№ з/п	Назва теми	Бали
Змістовий модуль 1.		
1.	Тема 3. STEAM-проєкти	30
Змістовий модуль 2.		
2.	Тема 7. 3-D друк	30
Разом		60

### 6.3. Форми проведення модульного контролю та критерії оцінювання.

Особливості модульного підходу реалізуються у системі проєктів з пройденої теми. По закінченню виконання семінарів, практичних та лабораторних робіт студенти мають портфоліо проєктів. Модульний контроль полягає в підготовці відео-інтерв'ю з підготовленими запитаннями по рефлексії до курсу. Модульний контроль знань студентів оцінюється в 25 балів. Під час підготовки

відео-інтерв'ю застосовуються такі методи: індивідуальне опитування, співбесіда, взаємо- та самооцінювання.

#### **6.4.Форми проведення семестрового контролю та критерії оцінювання.**

Залік. Оцінювання за результатами поточного контролю відповідно до шкали відповідності оцінок.

#### **6.5.Шкала відповідності оцінок**

<b>Оцінка за стобальною шкалою</b>	<b>Рейтингова оцінка</b>	<b>Значення оцінки</b>
100-90	A	<i>Відмінно</i> – відмінний рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу з можливими незначними недоліками
82-89	B	<i>Дуже добре</i> – достатньо високий рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу без суттєвих грубих помилок
75-81	C	<i>Добре</i> – загалом добрий рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу з незначною кількістю помилок
69-74	D	<i>Задовільно</i> – посередній рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу із значною кількістю недоліків, достатній для подальшого навчання або професійної діяльності
60-68	E	<i>Достатньо</i> – мінімально допустимий рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу
35-59	FX	<i>Незадовільно з можливістю повторного складання</i> – незадовільний рівень знань
34-1	F	<i>Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням курсу</i> – низький рівень знань



## 7. Навчально-методична картка дисципліни

**Разом: 90 год.,** лекції – 6 год., практичні роботи – 22 год., семінарські роботи – 8 год., лабораторні роботи – 6 год., самостійна робота – 42 год., модульний контроль – 6 год.

Модуль	Назва модуля	Теми лекцій	Теми лабораторних, семінарських, практичних робіт	Самостійна робота	Види поточного контролю	Підсумковий контроль
Змістовний модуль I	Інноваційні технології та підходи в STEAM освіті (70 балів)	Тема 1. Сучасні освітні тренди. STEAM підходи в освіті	Тема 1. Сучасні освітні тренди. STEAM підходи в освіті	<b>30 балів</b>		
		Тема 2. Основні методи та технології навчання під час впровадження підходів STEAM				
			Тема 3. STEAM-проекти			
Змістовий модуль II	Робототехніка як елемент STEAM-освіти (100 балів)		Тема 4. Основи робототехніки	<b>30 балів</b>		<b>Залік</b>
			Тема 5. Обчислювальне мислення			
			Тема 6. Доповнена та віртуальна реальність			
			Тема 7. 3-D друк			
Змістовий модуль III	Впровадження STEAM в освітньому процесі початкової школи (95 балів)	Тема 8. Інструменти для підходів STEAM в освіті. Навчальні ресурси STEM у класі. Організація роботи в інноваційному класі			<b>Модульна контрольна робота (25 балів)</b>	
			Тема 9. Розробка та виконання навчального STEAM-проєкту			

## 8. Рекомендовані джерела

### Основна:

1. Морзе Н.В., Нанаєва Т., Омельченко Н.О. STEM в освіті. Навчальний посібник. – К.: ACCORD GROUP, 2018. – 116 с.
2. Морзе Н.В., Варченко-Троценко Л.О., Гладун М.А., Основи робототехніки: навчальний посібник / Н.В. Морзе, Л.О. Варченко- Троценко, М.А. Гладун. – Кам'янець-Подільський : ПП Буйницький О.А., 2016. – 184 с.
3. Д. Крейг Введене в робототехнику. Механика и управление. Изд-во Институт Компьютерных исследований, 2013. – 564 с.
4. Морзе Н.В., Вембер В.П., Саражинська Н.А. Ми- розумники.- Посібник для учнів. – К.: Школяр.- 2012. – 112 с.
5. Коршунова О. В. Інформатика з micro:bit. Робочий зошит-конспект. 5 клас ISBN 978-966-983-050-0
6. Морзе Н.В., Барна О.В., Большакова І.О., Вембер В.П. Перевірка предметних компетентностей. Інформатика, 4 кл. Збірник завдань для оцінювання навчальних досягнень учнів: Навч. посібник (з грифом МОН України „Схвалено до використання у навчально-виховному процесі загальноосвітніх навчальних закладів”) / Н.В. Морзе, О.В. Барна, Большакова І.О., В.П. Вембер. – К.: Оріон.- 2015. – 40 с.
7. Морзе Н.В., Вембер В.П., Саражинська Н.А. Сходинки до інформатики: книга для учня 2 класу загальноосвітніх навчальних закладів. - / Н.В. Морзе, В.П. Вембер, Н.А. Саражинська (гриф «Рекомендовано Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України») / К.: Школяр. 2013. – 184 с.: іл.

### Додаткова:

8. Литовченко І.В., Максименко С.Д. Діти в Інтернеті: як навчитися безпеці у віртуальному світі / – К.: Видавництво: ТОВ «Видавничий будинок «Аванпост-Прим», 2010. – 49 с.

### Інформаційні ресурси:

9. Державний стандарт початкової загальної освіти. [Електронний ресурс]. – Доступ до ресурсу: <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/pro-zatverdzhennya-derzhavnogo-standartu-pochatkovoyiosviti>
10. ДСанПіН 5.5.2.008-01. [Електронний ресурс]. – Доступ до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/v0063588-01>
11. Гололобов. В. Н. С чего начинаются работы. О проекте Arduino для школьников (и не только). – М., 2011
12. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2010 – 195 с. 1.