

Київський університет імені Бориса Грінченка
Педагогічний інститут
Кафедра початкової освіти

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Проректор з науково-методичної та
навчальної роботи
О.Б. Жильцов
« 08 » 2021 року

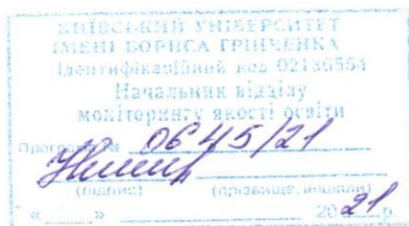


РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

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 – 2021

Київський університет імені Бориса Грінченка
Педагогічний інститут
Кафедра початкової освіти

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Проректор
з науково-методичної та навчальної роботи
О.Б.Жильцов
« 09 » 09 2020 року

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»

Київський університет імені Бориса Грінченка
Педагогічний інститут
Кафедра початкової освіти
Методична комісія з контролю якості освіти
Підпис: *Григорів* 1109/20
« 09 » 09 2020 року

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. (ПІБ)), « 27 » 08 20~~20~~ р., протокол № 1
- на 20~~21~~/20~~22~~ н.р.  (підпис) (Бондаренко Г.Л. (ПІБ)), « 31 » 08 20~~21~~ р., протокол № 15
- на 20__/20__ н.р. _____ (підпис) (_____ (ПІБ)), « ____ » ____ 20__ р., протокол № ____
- на 20__/20__ н.р. _____ (підпис) (_____ (ПІБ)), « ____ » ____ 20__ р., протокол № ____

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 | 3-4 |
| Кількість змістових модулів з розподілом: | 3 |
| Обсяг кредитів | 3 |
| Обсяг годин, в тому числі: | |
| Аудиторні | 42 (л-6, пр-24, сем-6, лаб-6) |
| Модульний контроль | 6 |
| Семестровий контроль | |
| Самостійна робота | 42 |
| Форма семестрового контролю | залік |

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 | |
| Змістовий модуль 1. Інноваційні технології та підходи в STEAM освіті | | | | | | | |
| 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 | | | |
| Разом | 34 | 4 | 6 | 2 | | | 22 |
| Змістовий модуль 2. Робототехніка як елемент STEAM-освіти | | | | | | | |
| 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 |
| Разом | 34 | | | 10 | 4 | | 20 |
| 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 | 2 | 2 | | | | | |
| Тема 9. Розробка та виконання навчального STEAM-проєкту | 14 | | | 10 | 4 | | |
| Модульний контроль | 6 | | | 6 | | | |
| Разом | 22 | 2 | 2 | 10 | 2 | | |
| Підготовка та проходження контрольних заходів | | | | | | | |
| Усього | 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 відвідування 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.

Проведення семестрового контролю у вигляді заліку передбачає демонстрацію портфолію студента з його реалізованими проектами.

6.5.Шкала відповідності оцінок

| Оцінка | Кількість балів |
|---------------|------------------------|
| Відмінно | 100-90 |
| Дуже добре | 82-89 |
| Добре | 75-81 |
| Задовільно | 69-74 |
| Достатньо | 60-68 |
| Незадовільно | 0-59 |

7. Навчально-методична картка дисципліни

Разом: 90 год., лекції – 8 год., практичні роботи – 8 год., семінарські роботи – 14 год., лабораторні роботи – 4 год., самостійна робота – 50 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 | 30 балів | | |
| | | 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 | 30 балів | | |
| | | | 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 | | | | |
| | | | Тема 9. Розробка та виконання навчального STEAM-проекту | | | |
| | | | | | Модульна контрольна робота (25 балів) | Залік |

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.