

Київський університет імені Бориса Грінченка  
Факультет педагогічної освіти  
Кафедра початкової освіти

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор  
з науково-методичної та навчальної роботи

Олексій ЖИЛЬЦОВ

« \_\_\_\_\_ » 2023 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 – 2023



**Розробники:**

Шкуренко Олександра Вікторівна, кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри початкової освіти Факультету педагогічної освіти

**Викладачі:**

Шкуренко Олександра Вікторівна, кандидат педагогічних наук, викладач кафедри початкової освіти Факультету педагогічної освіти

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри початкової освіти  
Протокол № 6 від 31 серпня 2022 року

Завідувач кафедри  Геннадій БОНДАРЕНКО

Робочу програму погоджено з гарантом освітньо-професійної програми 013.00.01  
«Початкова освіта»

« 31 » 08 2022 р.

Гарант освітньо-професійної програми 013.00.01 «Початкова освіта»


 Геннадій БОНДАРЕНКО

Робочу програму перевірено

« 01 » 09 2022 р.

Заступник декана Факультету педагогічної освіти  Леся КУЗЕМКО

**Пролонговано:**

на 20 23/2024 н.р.  (Бондаренко Г.), « 28 » 08 20 23 р. Протокол № 7

на 20\_\_ /20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) (ПІБ), «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ р. Протокол №\_\_

на 20\_\_ /20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) (ПІБ), «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ р. Протокол №\_\_

на 20\_\_ /20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) (ПІБ), «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ р. Протокол №\_\_

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни за формою навчання	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
<i>«Інформатична та технологічна освіта: Основи STEAM-освіти»</i>		
Вид дисципліни	обов'язкова	обов'язкова
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська	українська
Загальний обсяг кредитів / годин	3/90	3/90
Курс	2	2
Семестр	3-4	3-4
Кількість змістовий модулів із розподілом:	3	3
Обсяг кредитів	3	3
Обсяг годин, в тому числі:	90	90
Аудиторні	42	12
Модульний контроль	6	-
Семестровий контроль	-	-
Самостійна робота	42	78
Форма семестрового контролю	залік	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** – формування інформаційно-цифрової компетентності майбутнього вчителя початкових класів для впровадження STEAM-освіти в початкову школу.

### Завдання навчальної дисципліни:

Відповідно до Освітньо-професійної програми 013.00.01 Початкова освіта за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти зі спеціальності 013 Початкова освіта дисципліна «Інформатична та технологічна освіта: Основи STEAM-освіти» забезпечує формування таких компетентностей:

#### *1 загальних*

**ЗК-2.** Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

**ЗК-5.** Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

**ЗК-6.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Також завдання полягає у набутті Інтегральної компетентності (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.

## **2 спеціальних (фахових)**

**СК-2.** Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, використовувати відкриті ресурси, інформаційно-комунікаційні та цифрові технології, оперувати ними в професійній діяльності.

**СК-3.** Здатність до інтеграції та реалізації предметних знань як основи змісту освітніх галузей Державного стандарту початкової освіти: мовно-літературної, математичної, природничої, технологічної, інформатичної, соціальної і здоров'язбережувальної, громадянської та історичної, мистецької, фізкультурної.

**СК-6.** Здатність до організації освітнього процесу в початковій школі з урахуванням вікових та індивідуальних особливостей молодших школярів, розвитку в них критичного мислення та формування ціннісних орієнтацій.

**СК-7.** Здатність до моделювання змісту відповідно до очікуваних результатів навчання, добору оптимальних форм, методів, технологій та засобів формування ключових і предметних компетентностей молодших школярів у процесі вивчення освітніх галузей Державного стандарту початкової освіти: мовно-літературної, математичної, природничої, технологічної, інформатичної, соціальної і здоров'язбережувальної, громадянської та історичної, мистецької, фізкультурної.

**СК-9.** Здатність до різних видів оцінювання навчальних досягнень здобувачів початкової освіти на засадах компетентнісного підходу.

**СК-10.** Здатність до професійно-педагогічної діяльності в інклюзивному середовищі з різними категоріями дітей з особливими освітніми потребами.

Окрім того, навчальна дисципліна передбачає формування:

– Здатності застосовувати сучасні інноваційні методики, технології навчання, розвитку й виховання учнів початкової школи;

*Набуття практичних навичок здійснюється в Центрі інноваційних освітніх технологій (ICR-клас)*

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

Відповідно до Освітньо-професійної програми 013.00.01 Початкова освіта за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти зі спеціальності 013 Початкова освіта дисципліна «Інформатична та технологічна освіта: Основи STEAM-освіти» забезпечує оволодіння такими результатами навчання:

**РН-03.** Критично оцінювати достовірність та надійність інформаційних джерел, дотримуватися юридичних і етичних вимог щодо використання інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій у перебігу педагогічної діяльності в початковій школі.

**РН-05.** Організувати освітній процес із використанням цифрових технологій та технологій дистанційного навчання молодших школярів, розвивати в учнів навички безпечного використання цифрових технологій та сервісів.

**РН-06.** Інтегрувати та використовувати академічні предметні знання як основу змісту освітніх галузей Державного стандарту початкової освіти (мовно-літературної, математичної, природничої, технологічної, інформатичної, соціальної і здоров'язбережувальної, громадянської та історичної, мистецької, фізкультурної) та трансформувати їх у різні форми.

**РН-07.** Планувати й здійснювати освітній процес з урахуванням вікових та індивідуальних особливостей молодших школярів, забезпечувати розвиток пізнавальної діяльності учнів, формувати в них мотивацію до навчання.

**РН-09.** Планувати та організувати освітній процес у початковій школі, позаурочні й позашкільні заняття та заходи, використовуючи різні організаційні форми навчання та типи занять, із дотриманням принципу науковості та вимог нормативних документів початкової школи.

**РН-10.** Використовувати в освітній практиці різні прийоми формувального, поточного і підсумкового оцінювання навчальних досягнень здобувачів початкової освіти, прийоми диференційованого оцінювання дітей з особливими освітніми потребами.

**РН-12.** Застосовувати методи та прийоми навчання, інновації, міжпредметні зв'язки та інтегрувати зміст різних освітніх галузей в стандартних і нестандартних ситуаціях професійної діяльності в початковій школі, оцінювати результативність їх застосування.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Тематичний план для денної форми навчання

Назва змістових модулів, тем	Розподіл годин між видами робіт						
	Аудиторна						Самостійна
	Усього	Лекції	Семінари	Практичні	Лабораторні	Мод. контроль	
<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-проекти	6		2	4			
<b>Разом</b>	<b>34</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			<b>22</b>
<b>Змістовий модуль 2. Робототехніка як елемент STEAM-освіти</b>							
Тема 4. Основи робототехніки	6			6			
Тема 5. Обчислювальне мислення	4			4			
Тема 6. Імерсивні технології. (Доповнена та віртуальна реальність)	2		2				
Тема 7. 3-D друк	22				2		20
<b>Разом</b>	<b>34</b>		<b>2</b>	<b>10</b>	<b>2</b>		<b>20</b>
<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-проекту	14			10	4		
Модульний контроль	6						
<b>Разом</b>	<b>22</b>	<b>2</b>		<b>10</b>	<b>4</b>		
<b>Усього за курс</b>	<b>90</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>42</b>

Тематичний план для заочної форми навчання

Назва змістових модулів, тем	Розподіл годин між видами робіт						
	Аудиторна						Самостійна
	Усього	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.	22						22
Тема 3. STEAM-проєкти	6						6
<b>Разом</b>	<b>32</b>	<b>2</b>					<b>30</b>
<b>Змістовий модуль 2. Робототехніка як елемент STEAM-освіти</b>							
Тема 4. Основи робототехніки	6			4			2
Тема 5. Обчислювальне мислення	4			4			
Тема 6. Імерсивні технології. (Доповнена та віртуальна реальність)	2			2			
Тема 7. 3-D друк	20						20
<b>Разом</b>	<b>32</b>			<b>10</b>			<b>22</b>
<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	10						10
Тема 9. Розробка та виконання навчального STEAM-проєкту	16						16
<b>Разом</b>	<b>26</b>						<b>26</b>
<b>Усього за курс</b>	<b>90</b>	<b>2</b>		<b>10</b>			<b>78</b>

5. Програма навчальної дисципліни  
Змістовий модуль I.

*Інноваційні технології та підходи в STEAM освіті*

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

Мета та завдання курсу STEAM. Поняття цифрової трансформації в системі освіти; Сучасні тренди в освіті. Сучасні освітні тренди, які набувають популярності в Україні та світі, необхідність популяризації STEM- і STEAM освіти та її зв'язок з науковими винаходами та інноваційні технології, які допоможуть їх реалізувати.

**Основні поняття теми:** інформаційно-комунікаційна компетентність, наступність, цифрова трансформація.

*Рекомендовані джерела*

*Основні* [1, 5]

*Додаткові* [ 1, 3,4,6,]

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

Інноваційні технології та STEAM-освіта. Поняття та переваги STEAM-освіти. Активне навчання. Мейкерство. Метод навчальних проєктів. Метод дослідницько-пізнавального навчання. Модель 5E. Дослідницько-пізнавальне середовище для навчання. Ресурси для здійснення STEAM-освіти.

**Основні поняття теми:** типи уроків, методи, засоби, форми

*Рекомендовані джерела*

*Основні* [3, 6]

*Додаткові* [ 4, 6, 7]

**Тема 3. STEAM-проєкти.**

Призначення та особливості методу проєктів. Структура STEAM проєкту. Інтеграція цілей та видів діяльності у процесі створення проєкту. Етапи впровадження освітнього проєкту: підготовчий, дослідно-творчий, заключний. Дослідницько-пізнавальні середовища. Ознайомлення з ILS в Go-labz. Аналіз ILS для початкової школи. Підбір ILS. Дослідження віртуальних та віддалених лабораторій.

**Основні поняття теми:** проєктна діяльність, ILS, віртуальні та віддалені лабораторії.

*Рекомендовані джерела*

*Основні* [2, 4]

*Додаткові* [ 2, 4, 5]

**Змістовий модуль II.**

*Робототехніка як елемент STEAM-освіти*

**Тема 4. Основи робототехніки.**

Поняття робототехніки, галузі застосування робототехніки, сформувати навички добору робототехнічних наборів, складові конструкторів, методика



вивчення робототехніки для заохочення учнів процесом кодування та для розвитку інженерії та мейкерського руху в освіті. Ознайомлення з наборами для робототехніки для учнів початкової школи. Створення опису проєктної роботи з використанням робототехнічного набору

**Основні поняття теми:** урок інформатики, графічний редактор, текстовий редактор, редактор презентацій, шаблон, мультимедійні та текстові дані.

**Рекомендовані джерела**

**Основні** [2, 2]

**Додаткові** [4, 10]

### **Тема 5. Обчислювальне мислення.**

Поняття обчислювальне мислення, основи алгоритмізації та програмування; Складові обчислювального мислення, добір завдань для формування обчислювального мислення, ресурси для проведення занять з обчислювального мислення; система фундаментальних знань з основ програмування та використання середовищ виконавців алгоритмів для ознайомлення дітей основами програмування. Середовища для програмування (ресурси Kodetu, MakeWorld)

**Основні поняття теми:** алгоритми, блок-схеми, програмування

**Рекомендовані джерела**

**Основні** [2, 4]

**Додаткові** [4, 10, 11]

### **Тема 6. Імерсивні технології. Доповнена та віртуальна реальність.**

Поняття віртуальної та доповненої реальності та способи її використання в освітньому процесі; Інструменти для роботи з апаратною частиною, мобільні додатки для використання доповненої реальності, набір для віртуальної реальності

**Основні поняття теми:** віртуальна реальність, доповнена реальність, імерсивні технології

**Рекомендовані джерела**

**Основні** [ 2, 4]

**Додаткові** [3, 6, 7, 8]

### **Тема 7. 3-D друк**

Робототехніка, конструювання, техніки, технології, інформатики, фізики; Поняття віртуальної та доповненої реальності, сформувані ознайомитися з поняттям 3D-друк, 3D-принтер, моделювання, прототипування, будовою 3D принтера; алгоритмом та особливостями відправки моделі на друк; принципами 3D моделювання у програмі Tinkercad; підготовка 3D моделі до друку; розвивати просторову уяву, розуміння тенденцій розвитку сучасного виробництва.

**Основні поняття теми:** 3D-друк, 3D-принтер, моделювання, прототипування

**Рекомендовані джерела**

*Основні* [ 2, 4]

*Додаткові* [3, 6, 7, 8]

### **Змістовий модуль III.**

#### ***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.**

Інструменти для підходів STEAM в освіті. Підходи до організації STEAM проєктів. Науковий підхід: навички наукових процесів, цикл дослідження. Людино орієнтований підхід. Особливості організації роботи над STEAM проєктами (інноваційний клас, зони ротації, обладнання).

***Основні поняття теми:*** освіта, проектування виробів, обладнання кімнати

#### ***Рекомендовані джерела***

*Основні* [2,6,7]

*Додаткові* [3]

#### **Тема 9. Розробка та виконання навчального STEAM-проєкту.**

Особливості проектування завдань для навчального дослідницького проєкту. Ознайомити студентів з напрямками ефективного використання проєктної технології, основними етапами роботи у проєкті. Підготувати тематики та структури проєктів для дослідницьких тижнів. Створення борду для захисту проєкту.

***Основні поняття теми:*** science-bord, захист проєкту, відео-хостинг

#### ***Рекомендовані джерела***

*Основні* [6,7,8]

*Додаткові* [3]

## 6. Контроль навчальних досягнень

### 6.1 Система оцінювання навчальних досягнень студентів

Види діяльності студента	за балів к-сть одиницю	Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	
		Кількість одиниць	Максимальна кількість балів	Кількість одиниць	Максимальна кількість балів	Кількість одиниць	Максимальна кількість балів
Лекції	1	2	2			1	1
Семінарське заняття	10	2	20	1	10		
Практичне заняття	10	2	20	5	50	5	50
Лабораторне заняття	10			1	10	2	20
Виконання завдань для самостійної роботи	5	6	30	6	30		
Виконання модульної роботи	25					1	25
Разом			72		100		96
<b>Максимальна кількість балів 268</b>							
<b>Розрахунок коефіцієнта <math>K = 268 : 100 = 2,68</math></b>							

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

№ з/п	Назва теми	Кільк. годин	Кіл-ть балів
<b>Змістовий модуль 1. Інноваційні технології та підходи в STEAM освіті</b>			
1	Пройти онлайн-курс навчання на платформі «Дизайн-мислення»	22	30
<b>Змістовий модуль 2. Робототехніка як елемент STEAM-освіти</b>			
1	Проходження курсу «3D Printing Software» на <a href="https://www.coursera.org">https://www.coursera.org</a> та отримання сертифікату	20	30
Разом		42	60

Детальніше критерії оцінювання самостійної роботи подано в електронному навчальному курсі до дисципліни (URL: <https://elearning.kubg.edu.ua/course/view.php?id=20174> )

### 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 портфоліо студента з його реалізованими проєктами. У формі заліку з дисципліни. Залік виставляється на підставі набраних балів за всі змістові модулі, які накопичує студент за відвідування лекційних, семінарських, практичних та лабораторних занять; роботу на семінарських, практичних та лабораторних заняттях та виконання завдань до них в ЕНК; виконані самостійні роботи; модульні контрольні роботи. Загальна кількість балів оголошується на останньому занятті. Накопичені бали студент можете відслідковувати в Журналі оцінок.

#### 6.5.Шкала відповідності оцінок

Рейтингова оцінка	Оцінка за 100-бальною шкалою	Значення оцінки
A	90-100 балів	Відмінно – відмінний рівень знань (умінь) у межах обов'язкового матеріалу з, можливими, незначними недоліками
B	82-89 балів	Дуже добре – достатньо високий рівень знань (умінь) у межах обов'язкового матеріалу без суттєвих (грубих) помилок
C	75-81 балів	Добре – в цілому добрий рівень знань (умінь) з незначною кількістю помилок
D	69-74 балів	Задовільно – посередній рівень знань (умінь) зі значною кількістю недоліків, достатній для подальшого навчання або професійної діяльності
E	60-68 балів	Достатньо – мінімально можливий допустимий рівень знань (умінь)
FX	35-59 балів	Незадовільно з можливістю повторного складання – незадовільний рівень знань, з можливістю повторного перескладання за умови належного самостійного доопрацювання
F	1-34 балів	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням курсу – досить низький рівень знань (умінь), що вимагає повторного вивчення дисципліни

## 7 Навчально-методична картка дисципліни

Разом 90 год.: лекції – 6 год., семінарські заняття – 6 год., практичні заняття – 24 год., лабораторні роботи – 6 год., самостійна робота – 42 год., модульний контроль – 6 год

Модулі	Змістовий модуль I			Змістовий модуль II				Змістовий модуль III	
Назва модуля	Інноваційні технології та підходи в STEAM освіті			Робототехніка як елемент STEAM-освіти				Впровадження STEAM в освітньому процесі початкової школи	
Кількість балів за модуль	72 бали			100 балів				96 балів	
Теми	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Теми лекцій (3 бали)	Л 1. Сучасні освітні тренди. STEAM	Л 2. Основні методи та технології навчання під час впровадження підходів STEAM						Л.3 Інструменти для підходів STEAM в освіті. Навчальні ресурси STEM у класі. Організація роботи в інноваційному класі	
Теми семінарських (40 балів)	С 1. Сучасні освітні тренди. STEAM підходи в освіті	С. 2-3. Основні методи та технології навчання під час впровадження підходів STEAM				С.4 Імерсивні технології. (Доповнена та віртуальна реальність)			
Теми практичних та лабораторних занять (140 балів)			ПЗ 1. STEAM-проекти	ПЗ 2-3 Основи робототехніки ПЗ 4 Методика вивчення робототехніки	ПЗ. 5-6 Обчислювальне мислення		ЛЗ 1 3-D друк	ПЗ. 7,8,9 Проектування завдань для навчального дослідницького проекту	ПЗ. 10-11 Виконання навчального STEAM-проекту ЛЗ 2 -3 Презентація та захист навчального STEAM-проекту
Самостійна робота	30			30					
Модульний контроль				-				25	
Залік				-					
Разом	<b>K = 268 : 100 = 2,68</b>								

## 8.Рекомендовані джерела

### Основні

1. Вакарін С.І. Нова українська школа: Дидактичні основи STREAMосвіти в початковій школі : Навчально-методичний посіб. / Сергій Вакарін. Київ : Саміт-книга, 2021. 144 с
2. Морзе Н.В., Нанаєва Т., Омельченко Н.О. STEM в освіті. Навчальний посібник. К.: ACCORD GROUP, 2018. 116 с.
3. 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.
4. Морзе Н.В., Вембер В.П., Саражинська Н.А. Ми–розумники. Посібник для учнів. Київ, Школяр. 2012. 112 с.
5. STEM-освіта: проблеми та перспективи: анотований каталог / упоряд., О.О. Патрикеева, О.В. Лозова, С.Л. Горбенко, Київ: ДНУ ІМЗО, 2020. – 30 с.

### Додаткові

1. Гаврилюк М.Б., Вельгач А.В., STEM-освіта, як одна зі складових закріплення знань в початковій школі, Секція: STEM-освіта: шляхи впровадження, актуальні питання та перспективи, [Електронний ресурс]. Доступ до ресурсу: [http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/15347/1/7\\_Navyliuk\\_Velkach.pdf](http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/15347/1/7_Navyliuk_Velkach.pdf)
2. Державний стандарт початкової загальної освіти. [Електронний ресурс]. Доступ до ресурсу: <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/pro-zatverdzhennya-derzhavnogo-standartu-rochatkovoyiosviti1>
3. ДСанПіН 5.5.2.008-01. [Електронний ресурс]. Доступ до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/v0063588-01>
4. Литовченко І.В., Максименко С.Д. Діти в Інтернеті: як навчитися безпеці у віртуальному світі / Київ, Видавництво: ТОВ «Видавничий будинок «Аванпост-Прим»», 2010. 49 с.
5. Матвієнко Ю. С. Застосування технології доповненої реальності в освітній галузі. [Електронний ресурс]. Доступ до ресурсу: <https://u.nu/6p7o>.
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, Київ, Оріон. 2015. 40 с.
7. Морзе Н.В., Вембер В.П., Саражинська Н.А. Сходінки до інформатики: книга для учня 2 класу загальноосвітніх навчальних закладів, Київ, Школяр. 2013. 184 с.: іл.
8. Морзе Н.В., Бойко М.А., Посібник «Основи STEAM-освіти» Електронний ресурс.- Режим доступу: [http://mopedproject.eu/wp-content/uploads/2020/08/course\\_handbook\\_STEM\\_FINAL\\_ukr.pdf](http://mopedproject.eu/wp-content/uploads/2020/08/course_handbook_STEM_FINAL_ukr.pdf)

9. Наказ МОЗ України від 25.09.2020 № 2205 «Про затвердження Санітарного регламенту для закладів загальної середньої освіти». Електронний ресурс.-Режим доступу: <https://moz.gov.ua/article/ministry-mandates/nakaz-moz-ukraini-vid-25092020--2205-pro-zatverdzhennja-sanitarnogo-reglamentu-dlja-zakladiv-zagalnoi-serednoi-osviti>
10. STEM-уроки для учнів 1-4 класів початкової школи Методичні матеріали «Навчальний STEM центр «Сократ» Електронний ресурс.-Режим доступу:[http://socrat.in.ua/wp-content/uploads/2019/12/Stem\\_print.pdf](http://socrat.in.ua/wp-content/uploads/2019/12/Stem_print.pdf)
11. Пойда С. А. Формування та розвиток просторової уяви учнів шляхом створення та використання 3D моделей. Наукові праці ДонНТУ №2 (27), 2018. Серія «Інформатика, кібернетика та обчислювальна техніка». С. 80-86.
12. Хромчихіна О.О., Кармаліт О.Б. Посібник для вчителя. STEM-проекти для початкової школи Київ, Основа. 2020. 96 с.

### **Електронні ресурси**

<http://pidruchnyk.com.ua/>

<http://nus.org.ua/>

<https://mon.gov.ua/ua>

<https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/derzhavni-standarti>