



Назва навчальної дисципліни  
Кількість кредитів  
Шифр навчальної дисципліни  
Прізвище, ім'я, по батькові викладача  
Науковий ступінь  
Вчене звання  
Посада викладача

## STEM-освіта

*3 кредити/90 год ЄКТС  
вибірковий освітній компонент*

*Цісарук Віталій Юрійович*

*кандидат педагогічних наук  
доцент*

*доцент кафедри інформаційних технологій та методики навчання інформатики*

Профайл викладача <https://kogpa.edu.ua/uk/golovna/struktura-akademii/humanitarno-tekhnolohichni-fakultet/kafedra-informatsiinykh-tekhnolohii-ta-metodyky-navchannia-informatyky/tsisaruk-vitalii-yuriiovych>

E-mail викладача *vitaliytsisaruk87@gmail.com*

Розклад консультацій *Четвер з 14:00 до 17:00*

Місце проведення *49 ауд.*

### **Опис дисципліни**

**Мета:** сформувати STEM-компетентності майбутніх учителів шляхом інтеграції складових STEM-освіти з метою розвитку інтелектуальних здібностей учнів у процесі пізнавальної діяльності та їх залучення до дослідницького навчання, сформувати навички адаптації до тих змін, що відбуваються у технологіях та науці.

#### **Завдання:**

– закласти основи знань, вмінь та навиків впровадження STEM-освіти та створення педагогічних умов для розвитку творчого потенціалу особистості, самостійного критичного мислення, ціннісних орієнтацій та формування спектра освітніх компетентностей учня, адекватних новим життєвим реаліям;

– закласти основи знань, вмінь та навиків вдосконалення процесу освіти, шляхом впровадження STEM- технологій;

– сформувати найзатребуваніші на ринку праці XXI ст. компетенції і навички: критичне мислення; креативність; уміння працювати в команді; емоційний інтелект; когнітивна гнучкість;

– ознайомити з методиками організації інтегрованого навчання, застосування науково-технічних знань у реальному житті.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- аспекти впровадження STEM-освіти;
- актуальність умов запровадження STEM-освіти;
- проблемно-орієнтований підхід STEM-освіти;
- підходи до реалізації STEM-освіти;
- міждисциплінарні зв'язки в галузі STEAM;
- етапи STEM-навчання;
- дослідницькі середовища для реалізації STEM-освіти.

#### **вміти:**

- створювати освітнє середовище для впровадження STEM-освіти;
- створювати педагогічні умови для розвитку творчого потенціалу особистості;
- розробити та провести STEM-урок;
- підготувати STEM-проект;
- використовувати інформаційно-комунікаційні STEM-технології;
- аналізувати коло проблем, пов'язаних з інформаційно-освітнім середовищем;
- впроваджувати інновації в методику навчання STEM-предметів.

### **Навчальний контент**

#### **Змістовий модуль 1. Теоретичні основи STEM-технологій.**

## **Тема 1. Технології STEM в освіті.**

Суть і зміст STEM-освіти. STEM в Україні. Державна політика щодо розвитку STEM-освіти. STEM – освіта: стан впровадження та перспективи розвитку Актуальність умов запровадження STEM-освіти. Проблемно-орієнтований підхід STEM-освіти. Міждисциплінарні зв'язки в галузі STEM. Перспективи застосування STEM-технологій. STEM-освіта, STEM-навчання, STEM-компетентність, інформаційно-комунікаційні STEM-технології, STEM-грамотність.

## **Тема 2. Інструменти, методи та програмні засоби для реалізації STEM-освіти.**

Актуальність використання STEM-STEAM-STREAM-технологій. Реалізація методів колективної творчої діяльності при проведенні Stem-уроків. Створення інтерактивних вправ для проведення Stem-уроків. Використання інтернет-ресурсів 2-D і 3-D моделювання для розробки Stem-уроків.

Інженерна освіта, компетентнісний підхід, особистісно-діяльнісний підхід. STREAM-освіта в Україні: проблеми рівного доступу. STEM-спеціалісти, STEM-фахівець. Складність і багатогранність STEM-освіти.

## **Змістовий модуль 2. Методичні основи STEM-освіти.**

### **Тема 1. Методичні аспекти STEM-освіти.**

Методика впровадження STEM-технологій в освітній процес. STEM-навчання, як сучасний метод навчання. Напрямки STEM-освіти. STEM-підходи. Формування можливостей практичного застосування різноманітних завдань STEM-технологій у закладах загальної середньої освіти. планування і реалізації творчого STEM-проєкту. Інтерактивні засоби у плануванні і реалізації творчого STEM-навчання. Використання ресурсів 2-D і 3-D моделювання для розробки STEM-уроків.

### **Тема 2. Методичні основи реалізації навчальних STEM-STEAM-STREAM-проєктів.**

Формування та розвиток компетенцій і навичок; критичного мислення; креативності; уміння працювати в команді; емоційного інтелекту; когнітивної гнучкості. Інтегроване навчання із застосуванням науково-технічних знань у реальному житті.

### **Тема 3. Доповнена реальність у STEM-освіті. Мобільне навчання.**

Мобільний додаток із технологією доповненої реальності. Дослідження реальних об'єктів шляхом залучення інформаційних технологій та технологій доповненої реальності в освітній процес. Доповнена реальність, як інструмент для забезпечення STEM-підходу в освітньому процесі.

### **Тема 4. Розробка і проведення Stem-уроку.**

Визначення теми, мети STEM-уроку. Підготовка, планування STEM-уроку. Проведення STEM-уроку в колективі групи. Обговорення, оцінювання і самооцінювання STEM-уроку.

## **Підсилення програмних компетентностей та результатів навчання**

- Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- Здатність бути критичним і самокритичним.
- Здатність аналізувати та систематизувати одержані результати, формулювати аргументовані висновки та рекомендації.
- Здатність дотримуватися норм професійної етики.
- Здатність до особистісного та професійного самовдосконалення, навчання та саморозвитку.
- Здійснювати пошук інформації з різних джерел, у т. ч. з використанням інформаційно-комунікаційних технологій, для вирішення професійних завдань.
- Обґрунтовувати власну позицію, робити самостійні висновки за результатами власних досліджень і аналізу літературних джерел.
- Відповідально ставитися до професійного самовдосконалення, навчання та саморозвитку.
- Демонструвати соціально відповідальну та свідому поведінку, слідувати гуманістичним та демократичним цінностям у професійній та громадській діяльності.

### Політика оцінювання

- Політика щодо дедлайнів та перескладання: Перескладання тем / модулів відбувається під час проведення консультацій керівником курсу.
- Політика щодо академічної доброчесності: Списування та копіювання під час лабораторних заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час підготовки практичних завдань в процесі заняття.
- Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

### Розподіл балів, які отримують студенти

| Поточне тестування та самостійна робота |        |                    |        |        |        | Підсум. тест | Сума |
|---|--------|--------------------|--------|--------|--------|--------------|------|
| Змістовий модуль 1                      |        | Змістовий модуль 2 |        |        |        |              |      |
| Тема 1                                  | Тема 2 | Тема 1             | Тема 2 | Тема 3 | Тема 4 | 30           | 100  |
| 5                                       | 10     | 10                 | 10     | 10     | 25     |              |      |

### Інформаційне забезпечення

1. Навчально-методичний комплекс на платформі Moodle URL: <https://tm3.kisil.pp.ua/course/view.php?id=1233>

#### Література:

1. Запровадження елементів STEAM-технологій в освітній простір гімназії: [методичний посібник]/ укладачі – Ж. В.Федірко, Н. В. Дуняшенко. Кропивницький: КЗ «КОШПО імені Василя Сухомлинського», 2020. 80 с..
2. Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти у 2019/2020 навчальному році : Лист ІМЗО від 19.08.2020 № 22.1/10- 1646
3. Навчальні програми з позашкільної освіти науково-технічного напрямку / за ред. Биковського Т.В., Шкури Г. А. Київ : УДЦПО, 2014. - В. 1. - 263 с.
4. Упровадження STEM-освіти в умовах інтеграції формальної і неформальної освіти обдарованих учнів: методичні рекомендації / Н. І. Поліхун, К. Г. Постова, І. А. Сліпухіна, Г.В. Онопченко, О. В. Онопченко. Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2019. 80 с.

#### Допоміжна

1. Midak L., Kuzyshyn O., Baziuk L. Specifics of visualization of study material with augmented reality while studying natural sciences// Open educational e-environment of modern University, special edition. – 2019. – P. 192-201.
2. Augmented Reality Technology within Studying Natural Subjects in Primary School/ L. Midak, I.Kravets, O. Kuzyshyn, Ju. Pahomov, V. Lutsyshyn// Proceedings of the 2nd International Workshop on Augmented Reality in Education, Kryvyi Rih, Ukraine, March 22, 2019. – P. 251- 261.

#### Інформаційні ресурси

1. Спільноти Facebook («Відділ STEM-освіти ІМЗО», «Якість освіти», «Уміти вчити», «Майстерня освітніх інновацій LiCo») – новини освіти, обмін досвідом, дискусії, корисні  
Веб-сайти:
  1. STEM-освіта – Інститут модернізації змісту освіти: URL: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/>
  2. Віртуальний STEM-центр Малої академії наук України: URL: <https://stemua.science/>
  3. Як створити хороший STEM-урок: URL: <https://nus.org.ua/view/yak-stvoryty-horoshyj-stem-urok>