



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «STEM-ОСВІТА НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ»

Компонента освітньої програми – *обов'язкова* (4 кредити)

<b>Освітньо-професійна програма</b>	Середня освіта (інформатика та цифрові технології в освіті)
<b>Спеціальність</b>	A4.09 Середня освіта (Інформатика)
<b>Галузь знань</b>	A Освіта
<b>Рівень вищої освіти</b>	другий (магістерський)
<b>Мова навчання</b>	українська
<b>Профайл викладача</b>	Яшан Б.О., асистент кафедри диференціальних рівнянь, доктор філософії спеціальності 111 Математика <a href="https://difeq.chnu.edu.ua/pro-kafedru/spivrobotnyky/yashan-bohdan-olehovych/">https://difeq.chnu.edu.ua/pro-kafedru/spivrobotnyky/yashan-bohdan-olehovych/</a>
<b>Контактний тел.</b>	+380994023210
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:b.yashan@chnu.edu.ua">b.yashan@chnu.edu.ua</a>
<b>Сторінка курсу в Moodle</b>	<a href="https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=4945">https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=4945</a>
<b>Консультації</b>	понеділок, середа, з 14.00 год по 15.00 год

### АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Актуальність дисципліни визначається тим, що останнім часом у освітньому просторі України набирає обертів тренд STEM-освіти. Вона охоплює природничі науки (Science), технології (Technology), технічну творчість (Engineering) та математику (Mathematics). У всьому світі спостерігається дефіцит фахівців з технічних напрямків, попит на них росте набагато швидше, ніж на інші спеціальності, саме тому, у відповідь на виклики часу, такий тип освіти виходить на перший план. STEM-освіта визначає характерні риси відповідної дидактики, сутність якої виявляється у поєднанні міждисциплінарних практико орієнтованих підходів у процесі вивчення природничо-математичних дисциплін.

Мета навчальної дисципліни є навчання основам об'єктно-орієнтованого та графічного програмування та підвищення мотивації студентів до навчання програмуванню. Дисципліна спрямована на популяризацію галузі робототехніки в Україні, підготовку студентів до впровадження робототехніки в школі.

### НАВЧАЛЬНИЙ КОНТЕНТ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

МОДУЛЬ 1. STEM-ОСВІТА В УКРАЇНІ	
<b>Тема 1</b>	Основні принципи та засади впровадження STEM-освіти в Україні. План заходів щодо реалізації концепції розвитку STEM-освіти в Україні.
<b>Тема 2</b>	Робототехніка як основа STEM-освіти. Історія розвитку робототехніки. Огляд елементів конструктора Roboseries 1.
МОДУЛЬ 2. ОСНОВИ КОНСТРУЮВАННЯ	
<b>Тема 3</b>	Роботи навколо нас. Поняття робота та його складові. Класифікація роботів та галузі їх застосування. Складові робота серії RoboKit.

<b>Тема 4</b>	Основи електроніки. Основні компоненти Arduino. Типи робототехнічних наборів у навчальному процесі.
<b>Тема 5</b>	Двигун постійного струму. Види електродвигунів. Серводвигун.
<b>Тема 6</b>	Широтно-імпульсна модуляція (ШИМ).
<b>Тема 7</b>	Транзистор. Види транзисторів.
<b>МОДУЛЬ 3. ОСНОВИ АВТОМАТИЗАЦІЇ</b>	
<b>Тема 8</b>	Автоматика. Комплексна автоматизація. Автоматичний регулятор.
<b>Тема 9</b>	Електронні пристрої. Електронні компоненти. Друкована плата. Провідники та діелектрики. Мікросхеми.
<b>Тема 10</b>	RGB-світлодіод. Світло та його природа. Джерела світла. Зір та сприйняття кольору.
<b>Тема 11</b>	Інфрачервоний сенсор відстані. Світло. Хвильова природа світла. Швидкість світла.
<b>Тема 12</b>	Ультразвуковий сонар. Звук. Хвильова природа звуку. Інфразвук та ультразвук.
<b>Тема 13</b>	Проектування власної (групової) робототехнічної системи.
<b>Тема 14.</b>	Робототехнічні та STEM-змагання. Освітня роль змагань, основні види та типові етапи участі у змаганнях.

### **ФОРМИ, МЕТОДИ ТА ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ**

Лекції, лабораторні заняття, тестування, аудиторне та дистанційне онлайн-навчання з використанням систем Moodle та Google Meet.

Методи навчання:

- вербальні методи (лекція, бесіда, диспут, пояснення, розповідь тощо);
- практичні методи (лабораторні завдання);
- інноваційні та інтерактивні методи (проблемно-пошуковий, дослідницький, дискусія, мозковий штурм);
- наочні методи (демонстрація, ілюстрація);
- робота з інформаційними ресурсами: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою та інтернет-ресурсами;
- самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни;
- дистанційне навчання з використанням відповідних онлайн-платформ.

### **ФОРМИ Й МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ**

**Поточний контроль:** усна (тестування, захист лабораторної роботи), чи письмова (звіт виконаної лабораторної роботи) відповідь студента, тестування та ін.

**Підсумковий контроль** – екзамен.

### **КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Оцінювання програмних результатів навчання здобувачів освіти здійснюється за шкалою європейської кредитно-трансферної системи (ECTS).

Критерієм успішного оцінювання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів (балів) за кожним запланованим результатом навчання.

## ПОЛІТИКА ЩОДО АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні навчальної дисципліни регламентовано такими документами:

- ✓ «Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича»  
<https://www.chnu.edu.ua/media/xel1ulcg/etychnyi-kodeks-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu.pdf>
- ✓ «Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/media/x2kft0ij/polozhennia-pro-vyivlennia-i-zapobihannia-akademichnomu-plahiatu-u-chnu.pdf>

## ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. STEM-освіта на уроках інформатики. Дистанційний курс на платформі MOODLE. URL: <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=4945>
2. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text>
3. Концепція впровадження медіаосвіти в Україні. URL: <https://ms.detector.media/mediaosvita/post/11048/2010-09-29-kontseptsiyavprovadzheniya-mediaosviti-v-ukraini/>
4. Державний стандарт базової середньої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/derzhavni-standarti>
5. Офіційна сторінка виробника RoboSeries (Корея). URL: <https://eng.roborobo.co.kr/main>
6. Сайт компанії «Інноваційні Освітні Рішення». URL: <http://ies.org.ua/>
7. Офіційна сторінка FLL (Україна, Київ). URL: <http://firstlegoleague.org.ua/>
8. Програмування на платі Micro: Bit. URL: <https://makecode.microbit.org/>
9. Офіційний сайт Tinkercad. URL: <https://www.tinkercad.com/>

*Детальна інформація щодо вивчення курсу «STEM-освіта на уроках інформатики» висвітлена у робочій програмі навчальної дисципліни*  
<https://drive.google.com/file/d/1ouxKRY9hoJXGNt3ztiwMKZF2h2aSb2w2/view?usp=sharing>