

Навчальна програма
Всеукраїнської осінньої школи «STEM IAS.UA»
«Сучасні підходи у STEM-освіті»

Автори програми:

Білоус Світлана Юріївна, завідувач науково-дослідної експериментальної лабораторії Національного центру «Мала академія наук України», кандидат педагогічних наук;

Бойка Олена Анатоліївна, доцент кафедри генетики та рослинних ресурсів Запорізького національного університету, кандидат біологічних наук;

Шибка Ольга Сергіївна, керівник гуртка астрономії та інформаційних технологій Комунального закладу позашкільної освіти «Центр розвитку дітей та молоді “СтартУм”» Дніпровської міської ради Дніпропетровської області;

Петренко Ольга Олександрівна, методист науково-дослідної експериментальної лабораторії Національного центру «Мала академія наук України».

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Навчальну програму Всеукраїнської осінньої школи «STEM IAS.UA» розроблено відповідно до законів України «Про освіту», «Про повну загальну середню освіту», «Про позашкільну освіту», Концепції Нової української школи (від 14 грудня 2016 р. №988-р), Державного стандарту базової загальної освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України №898 від 30.09.2021, Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти).

Метою навчальної програми є формування в учнів дослідницьких навичок за допомогою сучасних методів викладання STEM та методів активізації навчально-дослідницької діяльності учнів.

Програма Всеукраїнської осінньої школи «STEM IAS.UA» «Сучасні підходи у STEM-освіті» передбачає інтеграцію трьох розділів, які в традиційному навчанні належать до таких напрямів: інженерно-технічного, комп'ютерних технологій з акцентом на застосування штучного інтелекту (ШІ), а також зв'язок з певними підходами в образотворчому мистецтві, що засновані на новітніх психологічних дослідженнях. Усі підходи, що пропонуються для навчання учнів, відбуватимуться на засадах академічної доброчесності, що передбачається Законом України «Про академічну доброчесність» № 4742-IX, який був офіційно введений в повну дію 31 липня 2026 року.

Виходячи з цього, програма містить три розділи:

1) «Запровадження Закону України «Про академічну доброчесність» у навчально-дослідницькій діяльності учнів».

2) «Застосування мовних моделей штучного інтелекту (чатів GPT, Claude, Grok, LaMDA, Gemini тощо). Експериментальна практика «Чи можна довіряти ШІ?».

3) «Підходи в образотворчому мистецтві, що засновані на новітніх психологічних дослідженнях. Мистецтво бачити інакше: наука, ілюзії та уява».

Розділ «Запровадження Закону України «Про академічну доброчесність» № 4742-IX, що набрав чинності 1 лютого 2026 року, передбачає вивчення застосування академічної доброчесності в освітній та науковій сферах України від шкіл до вишів.

Отже необхідним є визначення поняття академічної доброчесності та застосування його при вирішенні певних ситуаційних задач, а також грамотне використання джерел та ресурсів.

Розділ «Експериментальна школа критичного мислення «Чи можна довіряти ІІІ?» спрямована на активізацію навчально-дослідницької діяльності учнів», при цьому передбачається навчання учнів ефективному використанню новітніх комп'ютерних технологій, формування критичного мислення при використанні ІІІ.

Розділ «Підходи в образотворчому мистецтві, що засновані на новітніх психологічних дослідженнях. Мистецтво бачити інакше: наука, ілюзії та уява». Включає питання застосування творів образотворчого мистецтва для розкриття та розвитку творчої діяльності учнів у STEM-освіті.

Основні завдання програми полягають у формуванні в учнів таких компетенцій:

пізнавальної: опанування нових знань і стимулювання наукового пошуку та пізнавального інтересу при створенні проєктів;

дослідницької: формування навичок самостійної роботи в аспекті наукових досліджень, пошуків, висновків, розвиток критичного мислення;

інформаційно-комунікаційної: розвиток навичок пізнавальної активності, пошуку та обробки інформації в процесі використання сучасних технологій, уміння працювати онлайн, комунікувати, здатність вчитися впродовж життя, набуття навичок аналітичного та критичного мислення;

творчої: здатності оригінально і нестандартно виконувати навчальні завдання, формувати власну думку, застосовувати прийоми критичного мислення;

практичної: розвиток умінь використовувати моделі штучного інтелекту, застосовувати їх для аналізу творів образотворчого мистецтва;

формування цілісного підходу до процесу пізнання за допомогою сучасних методів інтеграції наукових знань та знань у галузі образотворчого мистецтва.

Слухачами школи є учні 6-11 класів. На опрацювання запропонованих тем надається 39 годин.

Програма передбачає організацію освітнього процесу у формі теоретичних і практичних занять, самостійної роботи та консультацій.

Навчальна програма структурована за такими загальними змістовно-тематичними розділами - вступ, основна частина, висновки.

Форма занять – командні, індивідуальні.

Контроль викладачем здійснюється в онлайн-режимі (мозкові штурми, тестування знань слухачів, виконання індивідуальних завдань). Оцінювання – за результатами виконаних практичних та тестових завдань.

Ресурсне забезпечення – навчання проводиться онлайн на платформі Zoom; середовище навчальної взаємодії та комплекс навчальних матеріалів розміщено у системі Google Classroom, що містить теоретичний матеріал у формі презентацій, записів лекційних занять та додаткових матеріалів.

НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Розділ, тема	Кількість годин		
	теоретичних	практичних	усього
Розділ 1. Запровадження Закону України «Про академічну доброчесність» у навчально-дослідницькій діяльності учнів. 1.1. Інтерактивна лекція. Вступ. Ознайомлення з основними поняттями пов'язаними із академічною доброчесністю та засоби їх застосування.	2	-	2
1.2. Інтерактивна лекція. Інструменти забезпечення та авторські права. Авторське право та суміжні права — юридичний механізм захисту інтелектуальної власності. Опитування та правила оформлення покликань — належне стильове (APA, MLA, Chicago тощо) та змістове оформлення джерел інформації. Бібліографічний опис — сукупність бібліографічних відомостей про документ, необхідних для його ідентифікації. Програми перевірки на плагіат (Anti-plagiarism software) — технічні засоби для виявлення збігів у текстах (наприклад, StrikePlagiarism тощо). Практична робота. Застосування програм для перевірки на плагіат.	1	1	2

1.3. Консультації та підготовка проєктів учнів.	-	3	3
Розділ 2. Експериментальна школа критичного мислення «Чи можна довіряти ІІІ?» 2.1. Інтерактивна лекція. ІІІ: знає чи переконливо відповідає? Застосування мовних моделей штучного інтелекту (чатів GPT, Claude, Grok, LaMDA, Gemini тощо) для активізації навчально-дослідницької діяльності учнів. Відмінність між фактом, припущенням, інтерпретацією та висновком. Практична робота. Виявлення зазначених відмінностей на конкретних прикладах.	1	1	2
2.2. Інтерактивна лекція. Чи однаково людина і ІІІ бачать зображення? Олег Шупляк: «Двовзори» та «Український космос». Практична робота. Міні-дослідження «Як людина і ІІІ бачать одну картину».	1	1	2
2.3. Чому ми бачимо обличчя на Марсі? Парейдолія та інтерпретація космічних зображень. Практична робота. «Парейдолія: що ми побачили і що там насправді?»	1	1	2
2.4. Інтерактивна лекція. Уявний експеримент: «А якщо ІІІ поставить запитання людству?» Практична робота. Порівняння різних мовних моделей: «Одне питання — чотири мови». Самостійна робота: «Моя відповідь на запитання ІІІ до людства».	1	1	2
2.5. Практична робота. Виконання тестових завдань за матеріалами розділу «Застосування мовних моделей штучного інтелекту для	-	2	2

активізації навчально-дослідницької діяльності учнів».			
2.6. Практична робота. Фінальне завдання «16 діб космічного польоту: дослідження місії Леоніда Каденюка». Створення власного мініпроєкту та його захист.	-	2	2
2.7. Консультації та підготовка проєктів учнів.	-	3	3
Розділ 3. Мистецтво бачити інакше: наука, ілюзії та уява.			
3.1. Інтерактивна лекція. Вступ. Картина із секретом: як мозок розпізнає приховані образи.	2	-	2
3.2. Інтерактивна лекція. Український космос: мистецтво, астрономія та уява. Практична робота. Композиція «Космос рідної землі».	1	1	2
3.3. Інтерактивна лекція. Від сну до метаморфози: як народжуються фантастичні образи. Практична робота. «Місто, що стає морем», або власний образ-перетворення.	1	1	2
3.4. Інтерактивна лекція. Архітектура неможливого: геометрія зорових парадоксів. Практична робота: Фантастична архітектура зі сходами, арками та переходами.	1	1	2
3.5. Консультації та підготовка проєктів учнів.	-	3	3
Розділ 4. Підсумкова конференція. Практична частина. Презентація учнями проєктів, виконаних під час осінньої школи. Підсумки роботи Всеукраїнської осінньої школи «STEM JAS.UA».	-	6	6
Разом	12	27	39

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Розділ 1. Запровадження Закону України «Про академічну доброчесність» у навчально-дослідницькій діяльності учнів. (7 год.)

1.1. Вступ. (2 год.)

Ознайомлення з основними поняттями пов'язаними із академічною доброчесністю та засоби їх застосування.

Академічна етика — система моральних принципів і норм, прийнятих науковою та освітньою спільнотою.

Академічна свобода — право викладачів, науковців та здобувачів освіти здійснювати дослідницьку, викладацьку та навчальну діяльність із дотриманням етичних норм.

Чесність, довіра та справедливість — базові морально-етичні орієнтири взаємодії між суб'єктами освітнього процесу.

Прозорість та об'єктивність — відкритість процесів оцінювання та критеріїв перевірки знань і досліджень.

1.2. Інструменти забезпечення та авторські права. (2 год.)

Авторське право та суміжні права — юридичний механізм захисту інтелектуальної власності.

Опитування та правила оформлення покликань — належне стильове (APA, MLA, Chicago тощо) та змістове оформлення джерел інформації.

Бібліографічний опис — сукупність бібліографічних відомостей про документ, необхідних для його ідентифікації.

Програми перевірки на плагіат (Anti-plagiarism software) — технічні засоби для виявлення збігів у текстах (наприклад, StrikePlagiarism тощо).

Практична робота. Застосування програм для перевірки на плагіат.

1.3. Консультації та підготовка проєктів учнів. (3 год.)

Розділ 2. Експериментальна школа критичного мислення «Чи можна довіряти ШІ?» (15 год.)

2.1. ШІ: знає чи переконливо відповідає? (2 год)

Теоретична частина. Поняття штучного інтелекту, машинного навчання та нейронної мережі.

1) Великі мовні моделі та принцип генерації тексту.

2) Генеративний штучний інтелект.

3) Можливості мовних моделей у навчально-дослідницькій діяльності.

4) Типові причини помилок ШІ:

- неповна або помилкова інформація;
- неправильна інтерпретація запиту;
- вигадані факти та посилання;
- змішування достовірних фактів із помилковими висновками.

5) Відмінність між фактом, припущенням, інтерпретацією та висновком.

Практична робота. Виявлення зазначених відмінностей на конкретних прикладах.

2.2. Чи однаково людина і ШІ бачать зображення? (2 год.)

Теоретична частина. Олег Шупляк: «Двовзори» та «Український космос».

- 1) Зображення як джерело інформації.
- 2) Візуальне спостереження та його інтерпретація.
- 3) Приховані та подвійні образи.
- 4) Роль контексту в сприйнятті зображення.
- 5) Людське розпізнавання образів.
- 6) Можливості та обмеження мультимодальних моделей ШІ.
- 7) Антропоморфізація штучного інтелекту.

Практична робота. Міні-дослідження «Як людина і ШІ бачать одну картину». Ключове правило: «Я бачу» $\neq$ «я думаю» $\neq$ «я знаю».

2.3. Чому ми бачимо обличчя на Марсі? Парейдолія та інтерпретація космічних зображень. (2 год.)

Теоретична частина. Поняття парейдолії.

- 1) Особливості людського сприйняття візуальної інформації.
- 2) Розпізнавання знайомих образів у випадкових структурах.
- 3) Контраст, тіні, текстура та перспектива як чинники помилкового розпізнавання.

4) Приклади парейдолії під час дослідження поверхонь космічних тіл.

5) Відмінність між спостережуваною структурою та її інтерпретацією.

6) Вплив формулювання запитання на результат аналізу.

Практична робота. «Парейдолія: що ми побачили і що там насправді?»
Оцінка уявного та справжнього зображення в серії космічних зображень. Учні отримують серію космічних зображень і аналізують їх за певним алгоритмом.

2.4. Уявний експеримент: «А якщо ШІ поставить запитання людству?» (2 год.)

Теоретична частина.

- 1) Запитання як інструмент пізнання.
- 2) Відкриті та закриті запитання.
- 3) Приховані припущення в запитаннях.
- 4) Антропоморфізація ШІ.
- 5) Чи можна вважати висловлювання мовної моделі повідомленням про її власний досвід?

6) Відмінність між текстовою імітацією досвіду та безпосереднім досвідом.

7) Аналіз того, як ШІ формує уявлення про людину.

Практична робота: Порівняння різних мовних моделей: «Одне питання — чотири мови».

Самостійна робота: «Моя відповідь на запитання ШІ до людства».

2.5. Практична робота. Виконання тестових завдань за матеріалами розділу «Застосування мовних моделей штучного інтелекту для активізації навчально-дослідницької діяльності учнів». (2 год.)

2.6. Фінальне завдання. «16 діб космічного польоту: дослідження місії Леоніда Каденюка». (2 год.)

Створення власного мініпроєкту та його захист.

2.7. Консультації та підготовка проєктів учнів. (3 год.)

Розділ 3. Мистецтво бачити інакше: наука, ілюзії та уява. (11 год.)

3.1. Вступ. Картина із секретом: як мозок розпізнає приховані образи. (2 год.)

Теоретична частина.

1) Складені портрети Джузеппе Арчимбольдо та сучасні картини-ілюзії.

2) Фігура і тло, контраст, увага та розпізнавання образів.

3) Чому мозок знаходить обличчя у звичайних предметах.

«Портрет прихованого світу».

3.2. «Український космос: мистецтво, астрономія та уява». (2 год.)

Теоретична частина.

1) «Двовзори» й «Український космос» Олега Шупляка.

2) Народні уявлення про зоряне небо та сучасна астрономія.

3) Сузір'я, символи та знайомі образи серед зір.

Практична робота: Композиція «Космос рідної землі».

3.3. Від сну до метаморфози: як народжуються фантастичні образи. (2 год.)

1) Світ снів, страхів і фантазій у творах Франсіско Гої.

2) «Сон розуму породжує чудовиськ»: як уява перетворює реальність.

3) Метаморфози у творчості Сальвадора Далі та Роба Гонсалвесу.

Практична робота: «Місто, що стає морем», або власний образ-перетворення.

3.4. Архітектура неможливого: геометрія зорових парадоксів. (2 год.)

1) Неможливі конструкції Мауріца Корнеліса Ешера.

2) Перспектива, об'єм і просторові суперечності.

3) Створення переконливого зображення неможливого світу.

Практична робота: Фантастична архітектура зі сходами, арками та переходами.

3.5 Консультації та підготовка проєктів учнів. (3 год.)

Розділ 4. Підсумки роботи осінньої школи «STEM JAS.UA» «Сучасні підходи у STEM-освіті» (6 год)

Підсумкова конференція. Презентація учнями власних проєктів, виконаних під час Всеукраїнської осінньої школи «STEM JAS.UA». (5 год)

Підсумки роботи Всеукраїнської осінньої школи «STEM JAS.UA». (1 год.)

ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ

Учні мають знати і розуміти:

основні поняття та вимоги Закону України «Про академічну доброчесність» у навчально-дослідницькій діяльності учнів;

основну термінологію ІТ, основні засоби та методи застосування ІІІ та вплив засобів образотворчого мистецтва на процес і результати навчально-дослідницької роботи;

основи роботи технічних та комп'ютерних систем;

основні етапи розвитку техніки та взаємозв'язок їх з розвитком цивілізації; роль арттерапії в процесі навчання та творчості.

Учні мають уміти й застосовувати:

методи та прийоми критичного мислення;

методи використання мовних моделей ІІІ;

методи інтенсифікації діяльності на основі образотворчого мистецтва на психологічний стан дослідника;

методи інтенсифікації навчально-пошукової діяльності на основі штучного інтелекту та створених мовних моделей

методи проведення віртуальних досліджень за допомогою штучного інтелекту.

Учні мають сформувати компетентності:

загальні компетентності: пізнавальні, дослідницькі, інформаційно-комунікаційні, уміння критично мислити;

навички пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел;

застосування теоретичних знань для виконання практичних завдань;

самостійної роботи в аспекті наукових досліджень, пошуків, висновків;

володіння елементами моделювання за допомогою ІІІ;

основи застосування технічних систем;

основи застосування штучного інтелекту в дослідницькій діяльності;

основи застосування образотворчого мистецтва для підвищення рівня дослідництва та творчості.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Нормативно-правові документи

1. Закон України «Про академічну доброчесність» від 18.12.2025 № 4742-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4742-20>

2. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII. Стаття 42 : Академічна доброчесність. URL: <https://rada.gov.ua>

Основна література

1. Академічна доброчесність: навчально-методичні матеріали для закладів освіти. Київ: Міністерство освіти і науки України, 2018. 16 с.
2. Академічна доброчесність: проблеми реалізації та відповідальність учасників освітнього процесу : метод. рекомендації / [уклад.: В. С. Бондар, Т. М. Панасюк]. Київ : Міністерство освіти і науки України, 2021. 48 с.
3. Рекомендації щодо відповідального використання штучного інтелекту в освітньому процесі. Київ: Міністерство освіти і науки України, 2024. 24 с.
4. Рекомендації щодо застосування критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів з урахуванням принципів академічної доброчесності. Київ : Міністерство освіти і науки України, 2024. 14 с.
5. Штучний інтелект у закладах вищої освіти: рекомендації для викладачів, студентів і працівників ЗВО. Київ: Міністерство освіти і науки України, 2025. 56 с.
6. Miao, F., Holmes, W. Guidance for Generative AI in Education and Research. Paris: UNESCO, 2023.
7. UNESCO. Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. Paris: UNESCO, 2021.
8. UNESCO. AI and Education: Guidance for Policy-makers. Paris: UNESCO, 2021.
9. UNESCO. Media and Information Literacy: Policy and Strategy Guidelines. Paris: UNESCO, 2013.

Інтернет-ресурси

1. Міністерство освіти і науки України. Матеріали щодо академічної доброчесності та використання ШІ. URL: <https://mon.gov.ua/>(дата звернення: 10.09.2026).
2. МОН України. «Штучний інтелект у закладах вищої освіти: рекомендації для викладачів, студентів і працівників ЗВО». URL: <https://mon.gov.ua/news/shtuchnyi-intelekt-u-zakladakh-vyshchoi-osvity-rekomendatsii-dlia-vykladachiv-studentiv-i-pratsivnykiv-zvo?=print> (дата звернення: 10.09.2026).
3. UNESCO. Guidance for Generative AI in Education and Research. URL: <https://www.unesco.org/en/articles/guidance-generative-ai-education-and-research> (дата звернення: 10.09.2026).
4. European Commission. Guidelines on the ethical use of artificial intelligence and data in teaching and learning. URL: <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/actions/plan/ethical-guidelines-for-educators-on-using-artificial-intelligence> (дата звернення: 10.09.2026).

5. UNESCO. Artificial Intelligence and the Futures of Learning. URL: <https://www.unesco.org/en/digital-education/ai-future-learning> (дата звернення: 10.09.2026).