

ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ВИННИЧЕНКА

СХВАЛЕНО

Вченою радою Центральноукраїнського
державного університету
імені Володимира Винниченка
(протокол № 9 від «9» лютого 2026 р.)



ЗАТВЕРДЖЕНО
Ректор Центральноукраїнського
державного університету імені
Володимира Винниченка

Свген СОБОЛЬ

ПРОГРАМА
підвищення кваліфікації педагогічних працівників
(Розвиток цифрової компетентності в умовах безпечного інформаційного
середовища)

Розробник(и): Центральноукраїнський держаний університет імені Володимира Винниченка (**Трифорова Олена Михайлівна**, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри математики та цифрових технологій; **Садовий Микола Ілліч**, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри математики та цифрових технологій; **Соменко Дмитро Вікторович**, кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри математики та цифрових технологій; **Щирбул Олександр Миколайович**, кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри інформатики, програмування, штучного інтелекту та технологічної освіти)

Напрямок підвищення кваліфікації: Цифрові технології педагогічної діяльності на рівні базової середньої освіти

Розроблено на основі типової програми: Підвищення кваліфікації вчителів закладів загальної середньої освіти, які впроваджують новий Державний стандарт базової середньої освіти

Термін дії програми: з 09.02.2026 до 31.12.2030 року.

Рецензенти:

Анна Ткаченко, кандидат педагогічних наук, доцент, директорка ННІ інформаційних та освітніх технологій Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького

Світлана Павленко, директор Комунального закладу «Ліцей «Центральний»» Кропивницької міської ради

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Складники програми	Зміст програми
Актуальність програми	<p>Актуальність програми зумовлена потребою педагогів у ґрунтовному опануванні сучасних цифрових інструментів для навчання, виховання, оцінювання освітніх результатів, дотримання принципів академічної доброчесності та ефективного управління освітнім середовищем. Програма спрямована на розвиток цифрової компетентності вчителів відповідно до чинних нормативних вимог та професійних стандартів.</p> <p>Програму розроблено з урахуванням положень нормативно-правових актів України, зокрема: типових програм підвищення кваліфікації, затверджених Міністерство освіти і науки України (накази від 12.10.2022 № 904 та від 18.12.2024 № 1759), законів України «Про освіту» та «Про повну загальну середню освіту», Порядку підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників (постанова Кабінет Міністрів України від 21.08.2019 № 800 зі змінами), професійного стандарту «Вчитель закладу загальної середньої освіти» (наказ Міністерство освіти і науки України від 29.08.2024 № 1225), Концепції «Нова українська школа» та Державного стандарту базової середньої освіти.</p> <p>Реалізація програми забезпечить підвищення професійного рівня педагогів, їхню готовність до ефективного використання цифрових ресурсів у щоденній діяльності та відповідність сучасним вимогам реформування загальної середньої освіти в Україні.</p>
Цільова аудиторія	Учителі закладів загальної середньої освіти, які забезпечуватимуть реалізацію Державного стандарту базової середньої освіти
Обсяг програми (тривалість)	Загальна тривалість навчання складає – 15 год./ 0,5 кредита ECTS (0,75 кредита ECTS з урахуванням самостійної роботи)
Особливості реалізації програми	Класифікація та функціональне призначення електронних (цифрових) освітніх ресурсів. Аналіз національних і регіональних освітніх платформ та

	<p>ресурсів. Відбір і адаптація цифрових освітніх матеріалів відповідно до мети навчання, умов його організації, вікових особливостей та індивідуальних потреб здобувачів освіти. Визначення результативності використання обраних електронних ресурсів для досягнення запланованих навчальних результатів.</p> <p>Застосування цифрових інструментів для здійснення оцінювання, надання зворотного зв'язку та організації рефлексії навчальної діяльності. Використання цифрових сервісів для моніторингу й аналізу навчальних досягнень здобувачів освіти. Опрацювання та інтерпретація даних, сформованих цифровими платформами, з метою ухвалення обґрунтованих рішень щодо вдосконалення освітнього процесу.</p> <p>Використання цифрових інструментів і ресурсів для професійної взаємодії, обміну педагогічним досвідом, ефективної комунікації зі здобувачами освіти, їхніми батьками, колегами та іншими учасниками освітнього процесу.</p> <p>Використання інформаційно-комунікативних та цифрових технологій в освітньому процесі, включаючи електронне навчання, інформаційну та кібернетичну безпеку</p>
<p>Форми підвищення кваліфікації</p>	<p>Очна, очно-дистанційна, дистанційна (платформа Google Workspace for Education)</p>
<p>Мета програми</p>	<p>Професійний розвиток педагогічних працівників відповідно до державної політики в галузі освіти, удосконалення раніше набутих та/або набуття нових компетентностей учителів закладів загальної середньої освіти (далі - ЗЗО) необхідних для організації навчання, виховання та розвитку учнів відповідно до Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа», схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 14 грудня 2016 р. № 988-р., та на основі Державного стандарту базової середньої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898.</p>
<p>Зміст програми</p>	<p>Зміст типової ОПП, зокрема цілісний і системний добір тем, урахуває особливості професійної</p>

	<p>діяльності вчителя ЗЗСО і визначається: вимогами суспільства знань щодо забезпечення закладів загальної середньої освіти висококваліфікованими професіоналами; основними напрямками державної політики у галузі освіти; Національною рамкою кваліфікації, освітніми стандартами, вимогами до компетентностей педагогічних працівників; запитами замовників освітніх послуг та складається з таких змістових елементів:</p> <p>Тема 1. Технології комп'ютерного 3D моделювання</p> <p>Тема 2. Автоматизоване робоче місце викладача</p> <p>Тема 3. Інноваційна діяльність педагога за спеціалізацією (проектна діяльність) в умовах безпечного інформаційного середовища</p> <p>Тема 4. Робототехнічні системи дослідження природничих явищ</p>
<p>Завдання підвищення кваліфікації</p>	<ul style="list-style-type: none"> – поглибити знання про особливості використання цифрових технологій в очному, дистанційному та змішаному навчанні; – розвинути вміння обирати, створювати та ефективно застосовувати електронні освітні ресурси з урахуванням освітніх потреб учнів; – удосконалити навички цифрової комунікації, співпраці та оцінювання результатів навчання, організації зворотного зв'язку й рефлексії; – сформувати здатність критично аналізувати інформаційні джерела та дотримуватися правових, етичних і безпекових норм у цифровому освітньому середовищі; – мотивувати педагогів до безперервного професійного розвитку із застосуванням цифрових інструментів.
<p>Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться /набуватимуться</p>	<p>– професійна компетентність (К1) – обізнаність із новітніми науково обґрунтованими відомостями з фахової підготовки, методик, інноватики для створення освітньо-розвивального цифрового середовища, що сприяє цілісному індивідуально-особистісному становленню здобувачів освіти, здатність до продуктивної професійної діяльності на основі розвиненої педагогічної рефлексії відповідно до провідних ціннісно-світоглядних орієнтацій, вимог педагогічної етики та викликів професійної освіти;</p>

	<p>– інформаційно-комунікаційна (К3) – здатність використовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології; сучасну комп’ютерну техніку і мультимедійне обладнання, різноманітні гаджети та електронні засоби навчання для створення сучасного освітнього середовища в закладі освіти на засадах сталого розвитку та STEM-освіти; мережеві системи пошуку та обробки інформації; створювати різноманітні електронні освітні ресурси й використовувати в освітньому процесі хмарні технології та сервіси; запроваджувати принципи відритої освіти, дистанційного та змішаного навчання, технології дистанційного, електронного та мобільного навчання, які дозволяють створювати сучасне освітнє середовище і досягати цілей професійної діяльності та професійно-особистісного розвитку суб’єктів освітнього процесу; комп’ютерні програми статистичної обробки та візуалізації даних моніторингу, результатів експериментального дослідження тощо;</p> <p>– компететність з інформальної освіти та професійно-особистісного розвитку (К7) – здатність здійснювати освітню (самоосвітню) діяльність з метою оновлення, вдосконалення, розвитку посадово-функціональних компететностей; мотивувати себе та інших до професійного й особистісного зростання; розвивати (саморозвивати) та вдосконалювати (самовдосконалювати) професійно важливі якості особистості фахівців системи освіти (громадянськість, відповідальність, рефлексивність, толерантність, здатність до діалогічної взаємодії та ін.); ціннісні орієнтації, що спрямовані на всебічний розвиток особистості всіх суб’єктів освітнього процесу як найвищої цінності суспільства.</p>
Результати підвищення кваліфікації	ПРН 1. Здатність організовувати професійну діяльність у закладах загальної середньої освіти, закладах професійної (професійно-технічної) освіти, закладах позашкільної освіти на засадах людиноцентризму, керуючись нормативно-правовими документами, вимогами соціальних трансформацій, цифрової трансформації, євроінтеграційних процесів у освітньому середовищі, без порушення рівноваги у системі «суспільство – природа» та з дотриманням

	<p>засад сталого розвитку.</p> <p>ПРН 2. Розвиток навичок використання активних методів навчання, в основі яких лежить діяльнісний підхід, при плануванні і проведенні різних видів навчальної діяльності з використанням інноваційних технологій, в т.ч. інклюзивна освіта, гурткова робота, проектна діяльність.</p> <p>ПРН 3. Розуміння концепції освіти, зокрема, інклюзивної освіти як забезпечення права кожної особистості на якісну освіту та особливостей її реалізації в освітньому процесі.</p> <p>ПРН 4. Застосовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології для навчання, функціонування та розвитку закладу освіти. Обирати оптимальну структуру та зміст основних видів забезпечення дистанційного, електронного та змішаного навчання, що відповідають сучасним вимогам освітнього процесу. Здійснювати педагогічний супровід освітнього процесу на засадах цифровізації.</p> <p>ПРН 5. Знати основи і розуміти принципи функціонування технологічного обладнання та устаткування в галузі цифрових технологій, експлуатувати сучасні комп'ютерні системи та мережі, адмініструвати, налаштовувати сучасні технології системи, відлагоджувати та усувати конфлікти роботи в сучасного цифрового обладнання.</p>
Оцінювання результатів підвищення кваліфікації	Слухачі складають підсумковий тест із 15 питань. Успішним вважається результат проходження тесту не менше ніж на 70%
Документ, що видається за результатами підвищення кваліфікації	Сертифікат про підвищення кваліфікації
Вартість навчання	500 грн.

2. НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Програмою передбачено проведення інтерактивних лекційних занять. Особливістю пропонованих практичних занять є використання цифрових ресурсів та пошук планів альтернативних шляхів розв'язування задач тощо.

Вид діяльності: інтерактивні лекції; практичні заняття (майстер-класи); дискусії (тематичні, подіумні); вебінари; конференції (з обміну досвідом, підсумкові, наукові, інтернет-конференції тощо); самостійна робота у вигляді моніторингу та оцінки результатів пропонованих освітніх змін.

Підсумкові заходи проводяться у вигляді підсумкового тестування.

Зміст програми складається з 4 тем.

На етапі завершення навчання за Програмою слухачі складають підсумковий тест із 15 питань. Успішним вважається результат проходження тесту на 70 %. Учасники, які успішно пройшли навчання та склали підсумковий тест, отримують сертифікат.

Кількість годин, що відводиться на засвоєння змісту Програми, складає: 15 год (22,5 год з урахуванням самостійної роботи), з них: 8 год — лекційні заняття, 6 год — практична робота, 7,5 год — самостійна робота, 1 год — контрольні заходи.

№ з/п	Назва модулів/тем	Кількість годин					
		Загальний обсяг	Аудиторних				Самостійна робота
			Всього	у тому числі:			
		лекції		лабораторні	практичні		
1	2	4	5	6	7	8	9
1	Тема 1. Технології комп'ютерного 3D моделювання	6	3	2		1	3
2	Тема 2. Автоматизоване робоче місце викладача	4,5	4	2		2	0,5
3	Тема 3. Інноваційна діяльність педагога за спеціалізацією (проектна діяльність) в умовах безпечного інформаційного середовища	4,5	4	2		2	0,5
4	Тема 4. Робототехнічні системи дослідження природничих явищ	6	3	2		1	3
	Вихідне тестування	1,5	1			1	0,5
	Разом:	22,5	15	8		7	7,5
	Фактична тривалість навчання:		15				

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Тема 1. Технології комп'ютерного 3D моделювання

Цільовий компонент: Технології комп'ютерного 3D моделювання – це комплекс методів і засобів, які використовуються для створення тривимірних моделей об'єктів. Ця дисципліна спрямована на формування навичок та компетентностей у використанні сучасного програмного забезпечення для 3D моделювання, розуміння принципів роботи з тривимірними об'єктами, та інтеграції цих навичок у професійну діяльність. Для ефективного освоєння технологій комп'ютерного 3D моделювання важливим є вивчення різних підходів до створення тривимірних моделей, методів та їх оптимізації.

Змістовий компонент: Поняття 3D моделювання та його застосування. Чинники, які спричинили розвиток сучасних технологій комп'ютерного 3D моделювання. Переваги і недоліки 3D моделювання у порівнянні з традиційними методами. Основні інструменти та програмне забезпечення для 3D моделювання. Основи роботи з програмами для 3D моделювання: інтерфейс, основні функції, інструменти. Створення та редагування тривимірних об'єктів. Основи анімації тривимірних моделей. Вивчення можливостей інтеграції 3D моделей у різні галузі (освіта, архітектура, дизайн, ігрова індустрія тощо). Способи і можливості застосування методів комп'ютерного моделювання та візуалізації для вирішення фахових задач. Технологічні принципи підготовки тривимірних об'єктів до друку на 3D принтері. Застосування технологій реверс-інжинірингу.

Процесуальний компонент: форми: інтерактивна лекція, практичні заняття; методи: проблемного викладу, створення ситуації інтересу у процесі викладення, опора на реальні приклади, проектна діяльність; засоби: презентація, програмне забезпечення для 3D моделювання, цифрове апаратно-програмне забезпечення, інформаційні ресурси.

Результативний компонент:

ПРН 3. Розвиток навичок використання активних методів навчання, в основі яких лежить діяльнісний підхід, при плануванні і проведенні різних видів навчальної діяльності з використанням інноваційних технологій, гурткова робота, проектна діяльність.

ПРН 6. Застосовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології для навчання, функціонування та розвитку закладу освіти. Обирати оптимальну структуру та зміст основних видів забезпечення дистанційного, електронного та змішаного навчання, що відповідають сучасним вимогам освітнього процесу. Здійснювати педагогічний супровід освітнього процесу на засадах цифровізації.

ПРН 11. Знати основи і розуміти принципи функціонування технологічного обладнання та устаткування в галузі цифрових технологій, експлуатувати сучасні комп'ютерні системи та мережі, адмініструвати,

налаштовувати сучасні технології системи, відлагоджувати та усувати конфлікти роботи в сучасного цифрового обладнання.

Список рекомендованої літератури:

1. Autodesk Fusion 360 – The Master Guide, Samar Malik, Amazon Digital Services LLC – KDP Print US, 2019.
2. Autodesk Fusion 360 Exercises: 200 Practice Drawings For FUSION 360 and Other Feature-Based Modeling Software, SachidanandJha, Independently Published, 2019.
3. Autodesk Fusion 360 For Beginners: Part Modeling, Assemblies, and Drawings, Tutorial Books, Kishore, 2019.
4. Autodesk Fusion 360 Introduction to Parametric Modeling: Autodesk Authorized Publisher – 2nd Edition, ASCENT Center for Technical Knowledge, 2018.
5. Autodesk Fusion 360: A Power Guide for Beginners and Intermediate Users (2nd Edition), John Willis, Sandeep Dogra, CADArtifex, Amazon Digital Services LLC – KDP Print US, 2019.

Інформаційні ресурси:

1. <https://www.tinkercad.com/> - Онлайн-платформа для 3D моделювання, спрощена для початківців і освітніх цілей.
2. <https://www.solidworks.com/> - Потужний САПР для механічного проектування та інженерії.
3. <https://www.autodesk.com/products/fusion-360/> - Інтегроване САПР-рішення для 3D моделювання, ЧПК-програмування та симуляції.
4. <https://www.thingiverse.com/> - Онлайн-спільнота для безкоштовного обміну та завантаження 3D моделей.
5. <https://cults3d.com/> - Платформа для обміну 3D моделями, що пропонує безкоштовні та платні варіанти.

Тема 2. Автоматизоване робоче місце викладача

Цільовий компонент: *АРМ* – це програмно-технічний комплекс, призначений для автоматизації професійної діяльності працівника (користувача) з орієнтацією на виконання чітко визначеного класу завдань, що відповідають функціональному напрямку його професійної діяльності.

Тому для підвищення якості освітнього процесу сучасному викладачу необхідно володіти теоретичними знаннями і практичними навичками з питань використання сучасних інформаційних систем та технологій освітнього процесу, котрі забезпечують індивідуальну траєкторію розвитку цифрової компетентності педагогічних працівників.

Змістовий компонент: Поняття автоматизованого робочого місця (АРМ). Види АРМ. Сутність процесу автоматизації освітньої діяльності. Основні принципи побудови АРМ викладача. Використання сучасних

цифрових технологій як засобу покращення ефективності організації освітньої діяльності. Аналіз програмного забезпечення для організації АРМ викладача.

Створення автоматизованого робочого місця викладача засобами офісних програм.

Процесуальний компонент: *форми:* інтерактивна лекція, практичні заняття; *методи:* проблемного викладу, створення ситуації інтересу у процесі викладення, створення ситуації новизни, опора на життєвий досвід, інтерактивні; *засоби:* презентація, цифрове апаратно-програмне забезпечення, інформаційні ресурси.

Результативний компонент:

ПРН 1. Здатність організувати професійну діяльність у закладах загальної середньої освіти, закладах професійної (професійно-технічної) освіти, закладах позашкільної освіти на засадах людиноцентризму, керуючись нормативно-правовими документами, вимогами соціальних трансформацій, цифрової трансформації, євроінтеграційних процесів у освітньому середовищі, без порушення рівноваги у системі «суспільство – природа» та з дотриманням засад сталого розвитку.

ПРН 6. Застосовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології для навчання, функціонування та розвитку закладу освіти. Обирати оптимальну структуру та зміст основних видів забезпечення дистанційного, електронного та змішаного навчання, що відповідають сучасним вимогам освітнього процесу. Здійснювати педагогічний супровід освітнього процесу на засадах цифровізації.

ПРН 11. Знати основи і розуміти принципи функціонування технологічного обладнання та устаткування в галузі цифрових технологій, експлуатувати сучасні комп'ютерні системи та мережі, адмініструвати, налаштовувати сучасні технології системи, відлагоджувати та усувати конфлікти роботи в сучасного цифрового обладнання.

Список рекомендованої літератури:

1. Булатецький В.В., Булатецька Л.В., Павленко Ю.С. Організація робочого місця викладача засобами операційної системи та хмарних сервісів. *Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво*. 2020. Вип. 40. С.5–9.

2. Ганашок А.І. Створення автоматизованого робочого місця вчителя інформатики засобами офісних програм. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2012. Т. 32, № 8. С. 46–51.

3. Дорошенко Ю.О. Основні напрямки розвитку інформаційно-навчального середовища. *Збірник наукових праць. Педагогічні науки*. Вип. 36. Херсон, 2004. С. 18–28.

4. Ляхоцька Л.Л. Роль цифрових технологій в освітньому процесі закладу після дипломної освіти. *П'ята міжнародна науково-практична Інтернет-конференція «Регіональні культурні, мистецькі та освітні практики»* 14-15.03.2018. м. Переяслав-Хмельницький.

5. Пліш І.В. Використання інформаційно-комунікаційних технологій управління якістю освіти в школах приватної форми власності. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2012. №1 (27).

6. Ратушняк Т.В., Ніжегородцев В.О., Гладченко О.В. Інформаційні системи і технології: практикум: навчальний посібник Ірпінь, 2022. 180 с.

7. Фетісов В.С. Автоматизоване робоче місце менеджера: навч. посіб. Київ: Знання, 2008. 390 с.

Інформаційні ресурси:

Міністерство освіти і науки України. «Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої освіти». [Електронний ресурс]. URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf>

Електронний журнал «Моя школа». URL: <https://moiashkola.ua/>.

Система автоматизації освітнього процесу URL: <https://smart-school.com.ua/>

Платформа Prosvita. URL: <https://prosvita.net/perevagy/>

Тема 3. Інноваційна діяльність педагога за спеціалізацією (проектна діяльність) в умовах безпечного інформаційного середовища

Цільовий компонент: формування у здобувачів освіти здатності до розробки та реалізації інноваційних проектів у педагогічній діяльності з урахуванням специфіки їхньої спеціалізації, забезпечуючи при цьому безпеку та ефективність використання інформаційних, цифрових технологій. Розвиток навичок креативного мислення, управління STEM-проектами та застосування сучасних методів захисту інформації, що сприятиме створенню безпечного і продуктивного освітнього середовища.

Змістовий компонент: Особливості використання інноваційних освітніх технологій у професійній діяльності викладача (за спеціалізацією). Сучасне безпечного інформаційного середовища (в т.ч. інклюзивне). Засади STEM-освіти. STEM-проекти. Особливості гурткової та проектної діяльності викладача за спеціалізацією в умовах безпечного інформаційного середовища.

Процесуальний компонент: форми: лекції, практичні заняття; методи: проблемного викладу, метод проектів, інтерактивні; засоби: презентація, інформаційно-цифрові ресурси, нормативні документи в галузі освіти.

Результативний компонент:

ПРН 1. Здатність організовувати професійну діяльність у закладах загальної середньої освіти, закладах професійної (професійно-технічної) освіти, закладах позашкільної освіти на засадах людиноцентризму, керуючись нормативно-правовими документами, вимогами соціальних трансформацій, цифрової трансформації, євроінтеграційних процесів у освітньому середовищі, без порушення рівноваги у системі «суспільство–

природа» та з дотриманням засад сталого розвитку та STEM-освіти.

ПРН 3. Розвиток навичок використання активних методів навчання, в основі яких лежить діяльнісний підхід, при плануванні і проведенні різних видів навчальної діяльності з використанням інноваційних технологій, гуртова робота, проєктна діяльність.

ПРН 4. Розуміння концепції освіти, зокрема, інклюзивної освіти як забезпечення права кожної особистості на якісну освіту та особливостей її реалізації в освітньому процесі.

Список рекомендованої літератури:

1. Державний стандартбазової середньої освіти (2020)
URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898>

2. Державний стандартбазової і повної загальної середньої освіти (2011) URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF#Text>

3. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи.
URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>

4. Типові освітні програми для 10-11 класів.
URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiiv>

5. Хомутенко М.В., Садовий М.І., Трифонова О.М. Комп'ютерне моделювання процесів в атомному ядрі. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2015. Том 45, № 1. С. 78–92. URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1191#.VPM03Cz4TGh>

6. Хомутенко М.В., Садовий М.І., Трифонова О.М., Курнат Г.Л. Особливості формування проектно-технологічної компетентності засобами 3D-моделювання. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки (ЦДПУ ім. В. Винниченка)*. Кропивницький, 2020. Вип. 191. С. 170–175.

7. Трифонова О.М., Курнат Г.Л. GOOGLE CLASSROOM як засіб інтенсифікації освітнього процесу в умовах дистанційної освіти. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки (ЦДПУ ім. В. Винниченка)*. Кропивницький, 2021. Вип. 198. С. 65–70.

8. Трифонова О. М., Хомутенко М. В., Садовий М. І. Автоматизовані системи програмних навчальних комплексів: навч.-метод. посібн. Кропивницький: ПП «Ексклюзив-Систем», 2019. 120 с.

Інформаційні ресурси:

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

<https://www.kmu.gov.ua/>

Європейська школа Schoolnet Academy. URL: <http://www.eun.org/>

Scientix EU URL: <https://www.scientix.eu/>

Тема 4. Робототехнічні системи дослідження природничих явищ

Цільовий компонент: розвиток у здобувачів освіти уміння та навичок використання робототехнічних систем у дослідженні природничих явищ з метою розуміння, аналізу та моделювання складних природничих процесів; забезпечення їхньої здатності до ефективного використання технологій для створення та управління роботами у різних сферах науки та інженерії, сприяючи розвитку креативного мислення, інженерної кмітливості та здатності до колаборації у міждисциплінарних командах.

Змістовий компонент: зміст поняття «робототехніка», «робототехнічні системи», інтегрований підхід до навчання курсу робототехніки, основні методи дослідження природничих явищ за допомогою цифрових ресурсів, робототехніка: історія та перспективи розвитку; моделювання роботів; адитивні технології (3D-друк як одна з форм адитивного виробництва, технології використання 3D-принтера), мехатроніка.

Процесуальний компонент: форми: лекції, практичні заняття; методи: проблемного викладу, метод проєктів, інтерактивні; засоби: презентація, інформаційно-цифрові ресурси.

Результативний компонент:

ПРН 1. Здатність організувати професійну діяльність у закладах загальної середньої освіти, закладах професійної (професійно-технічної) освіти, закладах позашкільної освіти на засадах людиноцентризму, керуючись нормативно-правовими документами, вимогами соціальних трансформацій, цифрової трансформації, євроінтеграційних процесів у освітньому середовищі, без порушення рівноваги у системі «суспільство–природа» та з дотриманням засад сталого розвитку STEM-освіти.

ПРН 3. Розвиток навичок використання активних методів навчання, в основі яких лежить діяльнісний підхід, при плануванні і проведенні різних видів навчальної діяльності з використанням інноваційних технологій, в т.ч. інклюзивна освіта, гурткова робота, проєктна діяльність.

Список рекомендованої літератури:

1. Державний стандарт базової середньої освіти (2020)
URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898>
2. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти (2011) URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF#Text>
3. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи.
URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>

4. Типові освітні програми для 10-11 класів.
URL:<https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>

5. Трифонова О. М., Хомутенко М. В., Садовий М. І. Автоматизовані системи програмних навчальних комплексів: навчально-методичний посібник. Кропивницький: ПП «Ексклюзив-Систем», 2019. 120 с.

6. Цвіркун Л.І., Грулер Г. Робототехніка та мехатроніка: навч. посіб. Вид 3-тє, переробл. і доповн.; під заг. ред. Л.І. Цвіркуна ; МОН України, Нац. гірн. ун-т. Дніпро: НГУ, 2017. 224 с. URL: [file:///D:/%D0%9C%D0%BE%D0%B8%20%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/Downloads/CD973%20\(1\).pdf](file:///D:/%D0%9C%D0%BE%D0%B8%20%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/Downloads/CD973%20(1).pdf).

Інформаційні ресурси:

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

<https://www.kmu.gov.ua/>