

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U000593

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 18-02-2025

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



## II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Юрченко Катерина Володимирівна

2. Kateryna Yurchenko

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 015

Назва наукової спеціальності: Професійна освіта (за спеціалізаціями)

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Професійна освіта (Цифрові технології)

Дата захисту: 26-03-2025

Спеціальність за освітою: Математика

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

### **III. Відомості про організацію, де відбувся захист**

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** PhD 7684

**Повне найменування юридичної особи:** Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

**Код за ЄДРПОУ:** 02125510

**Місцезнаходження:** вул. Роменська, буд. 87, Суми, Сумський р-н., 40002, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

### **IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію**

**Повне найменування юридичної особи:** Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

**Код за ЄДРПОУ:** 02125510

**Місцезнаходження:** вул. Роменська, буд. 87, Суми, Сумський р-н., 40002, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 14.35

**Тема дисертації:**

1. Формування готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування технологій STEM у професійній діяльності
2. Forming the pre-service science and math teachers' readiness to use STEM technologies in their professional activities

**Реферат:**

1. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 015 Професійна освіта (цифрові технології). – Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка, Суми, 2025. Дисертацію присвячено проблемі формування готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін (ВПМД) до застосування технологій STEM у професійній діяльності, яка виявлена на основі суперечностей: між суспільною затребуваністю природничо-математичної освіти та недостатнім рівнем природничо-математичної підготовки молоді в умовах ЗЗСО; між потенціалом освітньо-професійних програм підготовки ВПМД та недостатньою їх орієнтованістю на формування готовності майбутніх ВПМД до застосування технологій STEM у професійній діяльності; між об'єктивною потребою суспільства в учителях,

які здатні до впровадження технологій STEM, та обмеженістю уявлень про моделі формування готовності майбутніх ВПМД до застосування технологій STEM у професійній діяльності, відсутністю розробленого теоретико-практичного супроводу такого формування. Досягнення мети дослідження підпорядковано послідовному вирішенню п'яти завдань дослідження. Для вирішення першого завдання дослідження (виявити стан розробленості проблеми підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування технологій STEM у педагогічній теорії та практиці) використано теоретичні методи наукового пізнання - аналіз і узагальнення наукової літератури та освітньо-професійних програм. Для вирішення другого завдання дослідження (охарактеризувати технології STEM як ключового поняття дослідження) використано термінологічний аналіз, за результатами якого встановлено, що: STEM-освіта - це освітній процес, який базується на міждисциплінарному підході (інтеграції природничих наук, технологій, інженерії, математики та освіти) і спрямований на розвиток навичок успішного вирішення практичних завдань різних наукових галузей; STEM-технології як інструмент реалізації STEM-освіти - це двоїсте поняття, яке включає: (1) сучасні технології для розв'язування задач (наукове обладнання та інструменти, комп'ютерні технології та програмне забезпечення, інженерні інструменти та матеріали, математичні методи та алгоритми) та (2) методи організації міждисциплінарного навчання (проектний метод, метод занурення, метод моделювання). Для вирішення третього завдання дослідження (уточнити сутність поняття «готовність майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування технологій STEM у професійній діяльності» та визначити його структуру) використано термінологічний і структурно-логічний аналіз провідних понять дослідження («готовність» до різних видів діяльності вчителя), на основі якого було уточнено поняття «готовність майбутніх вчителів природничо-математичних дисциплін до застосування технологій STEM у професійній діяльності» - це особистісна якість, яка поєднує прагнення до розвитку в учнів навичок розв'язувати практичні проблеми з використанням міждисциплінарних зв'язків і технологій, спеціальні знання про STEM та уміння використовувати STEM-технології в освітньому процесі, а також уміння здійснювати рефлексію по відношенню до упровадження STEM-технологій у професійній діяльності. Для вирішення четвертого завдання дослідження (розробити й теоретично обґрунтувати модель формування готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування технологій STEM у професійній діяльності) використано метод моделювання, на основі якого розроблено і теоретично обґрунтовано модель формування готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування технологій STEM у професійній діяльності. Для виконання п'ятого завдання дослідження (експериментально перевірити ефективність моделі формування готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування технологій STEM у професійній діяльності) використано емпіричні методи наукового пізнання. Наукова новизна результатів полягає в тому, що: - вперше розроблено, теоретично обґрунтовано та експериментально перевірено ефективність моделі формування готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування технологій STEM у професійній діяльності; - охарактеризовано поняття «технології STEM»; - уточнено сутність поняття «готовність майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування технологій STEM у професійній діяльності», розкрито його структуру в єдності особистісного, знанневого, праксеологічного, рефлексивного компонентів; - подальшого розвитку набули наукові положення теорії і практики підготовки майбутніх ВПМД до застосування технологій STEM у професійній діяльності; наукові уявлення про сутність, структуру, критеріальні та рівневі ознаки готовності майбутніх ВПМД до застосування технологій STEM у професійній діяльності.

2. The dissertation is devoted to the problem of forming the pre-service science and math teachers' (PSMT) readiness to use STEM technologies in their professional activities, which was identified based on contradictions: between the public demand for science and mathematics education and the insufficient level of science and mathematics training of young people in general education; between the potential of educational and professional programs for the training of PSMT and their insufficient focus on the formation of PSMT' readiness to use STEM technologies in their professional activities; between the objective need of society for teachers capable of implementing STEM technologies and the limited understanding of models for forming the readiness of PSMT to

use STEM technologies in their professional activities, the lack of developed theoretical and practical support for such formation. Achieving the research goal is subordinated to the consistent solution of five research objectives. To solve the first task of the study (to identify the state of development of the problem of training PSMT for the use of STEM technologies in pedagogical theory and practice), theoretical methods of scientific knowledge were used - analysis and generalization of scientific literature and educational and professional programs. To solve the second task of the study (to characterize STEM technologies as a key concept of the study), the author uses a terminological analysis, which has established that STEM education is an educational process based on an interdisciplinary approach (integration of natural sciences, technologies, engineering, mathematics and education) and aimed at developing skills for successful solution of practical problems in various scientific fields; STEM technologies is a tool for implementing STEM education is a dual concept that includes: (1) modern technologies for solving problems (scientific equipment and tools, computer technologies and software, engineering tools and materials, mathematical methods and algorithms) and (2) methods for organizing interdisciplinary learning (project method, immersion method, modeling method). To solve the third task of the study (to clarify the essence of the concept of "PSMT readiness to use STEM technologies in professional activities" and determine its structure), the terminological and structural-logical analysis of the leading concepts of the study ("readiness" for various types of teacher's activities) was used, based on which the concept of "PSMT readiness to use STEM technologies in professional activities" was clarified - it is a personal quality that combines the desire to develop students' skills to solve practical problems using interdisciplinary The structure of this readiness includes four components: personal, knowledge, praxeological and reflective components. It is substantiated that the formation of PSMT readiness for using STEM technologies in professional activities is a complex process aimed at developing the knowledge, skills, abilities, and personal qualities necessary for organizing the learning process in schools on an interdisciplinary basis using various IT. To solve the fourth task of the study (to develop and theoretically substantiate a model for the formation of PSMT readiness to use STEM technologies in professional activities), the modeling method was used, based on which a model for the formation of PSMT readiness to use STEM technologies in professional activities was developed and theoretically substantiated. To fulfill the fifth objective of the study (to experimentally test the effectiveness of the model of PSMT readiness for the use of STEM technologies in professional activities), empirical methods of scientific knowledge were used. A diagnostic apparatus was developed, which made it possible to characterize the formation of readiness components qualitatively. The scientific novelty of the results is that: - for the first time, developed, theoretically substantiated, and experimentally tested the effectiveness of the model of formation of PSMT readiness to use STEM technologies in professional activities; - characterizes the concept of "STEM technologies"; - clarifies the essence of the concept of "PSMT readiness to use STEM technologies in professional activities" and reveals its structure in the unity of personal, knowledge, praxeological, and reflective components; - scientific provisions of the theory and practice of training PSMT to use STEM technologies in professional activities; scientific ideas about the essence, 17 structure, criteria, and level of PSMT readiness to use STEM technologies in professional activities were further developed.

**Державний реєстраційний номер ДіР:**

**Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:** Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

**Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:** Не застосовується

**Підсумки дослідження:** Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

**Публікації:**

- Юрченко К. Закордонний досвід та перспективи розвитку STEMосвіти в українських школах. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота, 2022. Випуск 1 (50). С. 337-339. <https://doi.org/10.24144/2524-0609.2022.50.337-340>
- Хворостіна Ю.В., Юрченко А.О., Юрченко К.В. Роль комп'ютерної анімації на уроках математики при вивченні теми «Побудова графіків функцій методом геометричних перетворень». Вісник науки та освіти (Серія «Філологія», Серія «Педагогіка», Серія «Соціологія», Серія «Культура і мистецтво», Серія «Історія та археологія»), 2023. № 1(7). С. 644- 659. [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-1\(7\)-644-659](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-1(7)-644-659).
- Юрченко К. В., Семеніхіна О. В. STEM-освіта на відкритих освітніх платформах. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. Кропивницький: Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка, 2023. Випуск 208. С. 282-287. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2023-1-208-282-287>.
- Mulesa P., Yurchenko K. Mathematics teacher training results through the prism of stakeholders' opinions. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології, 2023. № 2 (126). С. 389-938. <https://doi.org/10.24139/2312п5993/2023.02/389п398>.
- Yurchenko K. Readiness of science & math teachers to apply STEM technologies in professional activities according to the cognitive criterion indicators. Освіта. Інноватика. Практика, 2024. Том 12, № 7. С. 102-108. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol12i7-015>.
- Semenikhina O., Yurchenko K., Shamonia V., Khvorostina Y., Yurchenko, A. STEM-Education and Features of its Implementation in Ukraine and the World. 2022 45th Jubilee International Convention on Information, Communication and Electronic Technology, MIPRO 2022 – Proceedings, 2022. Pp. 690-695. <https://doi.org/10.23919/MIPRO55190.2022.9803620>
- Yurchenko A., Yurchenko K., Proshkin V., Semenikhina O. World Practices of STEM Education Implementation: Current Problems and Results. International Journal of Research in E-Learning, 2022. Vol. 8(2). Pp. 1-20. <https://doi.org/10.31261/IJREL.2022.8.2.05>.
- Юрченко К.В. Технології STEM та їх використання в освітньому процесі. Інформаційні технології в професійній діяльності : матеріали XIV Всеукраїнської науково-практичної конференції. Рівне : РВВ РДГУ, 2021. С. 188-189
- Юрченко К. Сучасні тренди у підготовці вчителів природничо-математичних дисциплін. Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця (НПК-2021) : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 9 грудня 2021 р., м. Суми. Суми : ФОП Цьома С.П., 2021. С. 180-181.
- Юрченко К., Юрченко А. Застосування STEM-технологій для розробки інтерактивних flash-додатків. Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті: збірник матеріалів XII-ї Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції, м. Кропивницький, 01 листопада – 16 листопада 2021 року / Відп. ред. М. І. Садовий. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. С. 47-48
- Юрченко К. STEM-проекти на уроках математики в ЗЗСО. Сучасні науково-методичні проблеми математики у вищій школі: матеріали Всеукраїнської науково-методичної конференції, 23 – 24 травня 2022 р. К.: НУХТ, 2022. С. 130-132
- Юрченко К.В., Юрченко А.О. Розробка вебресурсу як навчального проекту STEM-освіти. Інформаційні технології і автоматизація: Матеріали XV міжнародної науково-практичної конференції (20-21 жовтня 2022 р., Одеса), Видавництво ОНТУ, 2022 р. С. 129-132.
- Юрченко К. В., Юрченко А. О. Проблемне навчання як STEM-технологія для підвищення навчально-пізнавальної діяльності учнів ЗЗСО. The 2nd International scientific and practical conference “Modern problems of science, education and society” (April 24-26, 2023) SPC “Sciconf.com.ua”, Kyiv, Ukraine. 2023. pp. 626-628.
- Юрченко К.В., Юрченко А.О. STEM-технологія як інструмент підготовки майбутніх вчителів математики. Проблеми математичної освіти (ПМО – 2023): матеріали міжнародної науково-методичної конференції,

м. Черкаси, 6–7 квітня 2023 р. Черкаси: Вид. від. ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2023. С. 220–221.

- Юрченко К. Відкриті освітні ресурси в STEM-освіті. Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції: збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Кропивницький, 21 квітня 2023 року). Кропивницький : ДонДУВС, 2023. С. 311-312.
- Юрченко К. В., Юрченко А. О. Огляд поняття STEM-освіти у науковій літературі. Вектори розвитку науки, освіти, технологій і суспільства в умовах глобалізації: збірник тез доповідей міжнародної науково-практичної конференції (Полтава, 19 жовтня 2023 р.): у 2 ч. Полтава: ЦФЕНД, 2023. Ч. 1. С.36-37
- Юрченко К. Готовність учителів до застосування STEM-технологій у своїй професійній діяльності. Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця (НПКп2023) : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 7-8 грудня 2023 р., м. Суми, Україна. Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2023. С. 71- 72.
- Юрченко К. Цифрові технології у розвитку математичної грамотності учнів. Академічна культура дослідника в освітньому просторі: європейський та національний досвід: збірник матеріалів VII Міжнародної науково-практичної конференції (м. Суми, 17-18 травня 2024 року) / за ред. О. М. Семеног. Суми : Видавництво СумДПУ імені А. Макаренка, 2024. С. 183- 185
- Юрченко К. В., Юрченко А. О. Принципи реалізації системи підготовки майбутніх учителів до застосування STEM технологій у професійній діяльності. Інформаційні технології в соціокультурній сфері, освіті та економіці : матеріали IIIV Міжнародної науково-практичної конференції студентів і молодих учених. / М-во освіти і науки України; Київ. нац. ун-т культури і мистецтв. Київ : Видавничий центр КНУКіМ, 2024. С.143- 145

**Наукова (науково-технічна) продукція:**

**Соціально-економічна спрямованість:**

**Охоронні документи на ОПІВ:**

**Впровадження результатів дисертації:** Впроваджено

**Зв'язок з науковими темами:** 0120U100572

## **VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Семеніхіна Олена Володимирівна

2. Olena V. Semenikhina

**Кваліфікація:** д. пед. н., професор, 13.00.04

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:** ;<https://scholar.google.com.ua/citations?user=hWgJgUEAAAAJ&hl=uk>

**Повне найменування юридичної особи:** Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

**Код за ЄДРПОУ:** 02125510

**Місцезнаходження:** вул. Роменська, буд. 87, Суми, Сумський р-н., 40002, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

## VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

### Офіційні опоненти

#### Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Махомета Тетяна Миколаївна
2. Mahometa Tetiana M

**Кваліфікація:** к. пед. н., доц., 13.00.02

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

#### Додаткова інформація:

**Повне найменування юридичної особи:** Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

**Код за ЄДРПОУ:** 02125639

**Місцезнаходження:** вул. Садова, буд. 2, Умань, Уманський р-н., 20300, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

#### Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Яшанов Сергій Микитович
2. S. M. Yashanov

**Кваліфікація:** д.пед.н., професор, 13.00.04

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

#### Додаткова інформація:

**Повне найменування юридичної особи:** Український державний університет імені Михайла Драгоманова

**Код за ЄДРПОУ:** 44807628

**Місцезнаходження:** вул. Пирогова, буд. 9, Київ, 01030, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

### Рецензенти

#### Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Друшляк Марина Григорівна
2. Maryna Drushliak

**Кваліфікація:** д. пед. н., професор, 13.00.04

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-9648-2248

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

**Код за ЄДРПОУ:** 02125510

**Місцезнаходження:** вул. Роменська, буд. 87, Суми, Сумський р-н., 40002, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Шищенко Інна Володимирівна

2. Inna Shyshenko

**Кваліфікація:** д.пед.н., доц., 13.00.04

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:** ;[https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=a\\_xeYUUAAAAJ](https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=a_xeYUUAAAAJ)

**Повне найменування юридичної особи:** Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

**Код за ЄДРПОУ:** 02125510

**Місцезнаходження:** вул. Роменська, буд. 87, Суми, Сумський р-н., 40002, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

## **VIII. Заключні відомості**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
голови ради**

Бойченко Марина Анатоліївна

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
головуючого на засіданні**

Бойченко Марина Анатоліївна

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

Чистякова Ірина Анатоліївна

**Реєстратор**

УкрІНТЕІ

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є  
відповідальним за реєстрацію наукової  
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна