

О. О. Патрикеева,  
С. Л. Горбенко,  
О. В. Лозова

## STEM-ПРОЄКТ ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ОРІЄНТАЦІЇ УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ

**Анотація.** Стаття містить результати теоретико-методичних засад дослідження проблеми професійної орієнтації учнівської молоді у зв'язку з упровадженням STEM-навчання в закладах освіти. Вивчення суті зазначеної проблеми та пошук можливих шляхів її розв'язання сприяли з'ясуванню особливостей реалізації STEM-проєктів, принципів їх застосування, алгоритму дій педагогів та учнів, формування STEM-грамотності. Мета професійної орієнтації — самовизначення особистості, усвідомлений вибір професії, який дає людині можливість стати висококваліфікованим фахівцем. Відповідно, впровадження напрямів STEM-навчання у закладах освіти сприятиме самовизначенню учнів, оскільки мета STEM-освіти полягає у формуванні та розвитку розумово-пізнавальних і творчих якостей молоді, що визначають її конкурентоспроможність на ринку праці. Принципи побудови STEM-проєкту такі: інтегральність — об'єднання та взаємовплив навчальної й дослідницької діяльності учнів; безперервність — процес тривалої професійно-орієнтованої освіти й виховання у творчому об'єднанні учнів різних вікових груп і наукових керівників; міжпредметне навчання, тобто вивчення та розв'язання проблеми, що передбачає глибоке систематизоване знання навчальних предметів і широку ерудицію в різних сферах. Особливістю STEM-проєктів є колективна робота учнівської молоді. Урізноманітнення навчальних проєктів дає змогу залучити школярів із різними здібностями. Навчально-дослідницька діяльність учнів розгортається в такій послідовності: вивчення проблеми; формулювання гіпотез; планування навчальних дій; збір даних (фактів, спостережень, доказів); аналіз і синтез зібраних даних; побудова висновків та узагальнень; захист STEM-проєктів. Отже, впровадження STEM-проєктів у закладах освіти сприятиме ефективному розв'язанню проблем і вирішенню завдань профорієнтаційної роботи.

**Ключові слова:** STEM-освіта, професійна орієнтація молоді, проєктна діяльність, STEM-проєкти, STEM-грамотність, принципи побудови STEM-проєктів.

**Постановка проблеми.** Конкуренція на ринку праці потребує посилення підготовки учнівської молоді з предметів природничо-математичного циклу й технічної творчості в усіх ланках освіти, що зумовлює збільшення кількості закладів, у яких запроваджується STEM-навчання.

Організація освітнього середовища для наукової та науково-технічної підготовки дітей і молоді відповідно до першочергових напрямів розвитку науки та техніки є пріоритетною в закладах освіти. Напрями STEM-навчання формують STEM-грамотність учнівської молоді, що є характеристикою ступеня оволодіння як знаннями в межах багатьох дисциплін, так

і навичками у використанні міждисциплінарних підходів до розв'язання практичних задач, що сприятиме профорієнтаційній роботі серед молоді [3].

Відповідно, основними завданнями STEM-навчання є:

- різнобічний розвиток індивідуальності дитини на основі виявлення її задатків і здібностей у природничо-математичній сфері, формування ціннісних орієнтацій, задоволення інтересів та потреб;
- становлення в учнів цілісного наукового світогляду, загальнонаукової, загальнокультурної, технологічної, комунікативної і соціальної компетентностей на основі засвоєння системи знань про природу, людину, суспільство, виробництво, оволодіння засобами пізнавальної та практичної діяльності;
- виховання в учнів любові до праці, забезпечення умов для їх життєвого і професійного самовизначення, формування готовності до свідомого вибору й оволодіння майбутньою професією, мотивація учнів старших класів до продовження освіти в науково-технічній та інженерній сферах.

Зосередження на інтересах підростаючого покоління до вивчення природничо-математичних наук, інженерії, технологій, програмування, робототехніки та професійній спрямованості молоді є основою змісту STEM-освіти, у якому враховуються доступність, науковість, наступність і перспективність, практичне значення, можливості для загальнокультурного, наукового, технологічного розвитку особистості, індивідуалізації, диференціації навчання.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій** науково-педагогічних працівників, таких як С. М. Буліга, О. В. Бутурліна, І. П. Василяшко, В. Ю. Величко, С. А. Гальченко, Л. С. Глоба, Н. О. Гончарова, С. Л. Горбенко, К. Д. Гуляєв, К. М. Гуревич, В. В. Камішин, Е. Я. Клімова, О. Б. Комова, О. В. Лісовий, О. В. Лозова, Л. Г. Ніколенко, Р. В. Норчевський, Г. В. Онопченко, О. В. Онопченко, О. О. Патрикеева, Н. І. Поліхун, В. В. Приходнюк, К. Г. Постова, М. Н. Рибалко, І. М. Савченко, Н. В. Салюк, І. А. Сліпучіна, О. Є. Стрижак, О. В. Флярковська, І. С. Чернецький, і багатьох інших дає змогу визначити сучасні підходи впровадження STEM-освіти та основні вимоги щодо її профорієнтаційної спрямованості в Україні.

**Мета статті** полягає у висвітленні впровадження STEM-проєкту в закладах освіти задля профорієнтаційної спрямованості молоді. Аналіз результативності процесу та динаміки розвитку, шляхи підвищення ефективності впровадження інновацій, виявлення проблем і прогнозування подальших тенденцій розвитку напрямів STEM-освіти сприятимуть підвищенню творчого потенціалу та самовизначенню здобувачів освіти.

**Виклад основного матеріалу.** Розбудова України орієнтує кадри на науку й пріоритет якісних змін. Якість спеціалістів забезпечується насамперед ефективністю професійної орієнтації молоді, інтенсифікацією підготовки, а також всією системою навчання та виховання. Тільки успішно застосовуючи свої знання й досвід в улюбленій праці, людина виявляє власні творчі можливості, підвищує якість діяльності, удосконалюється. Праця стає для неї потребою, джерелом радості та задоволення.

У процесі розвитку людини як суб'єкта праці формуються і виявляються її здібності, інтереси, нахили до побудови життєвих планів, що є психічними регуляторами поведінки. Однією з форм таких планів виступають особисті професійні плани, які можна розглядати як суб'єктивний регулятор професіоналізації особистості. Необхідність у наданні допомоги молоді в реалізації цих планів, у керуванні процесом професійного самовизначення особистості привела до активного та цілеспрямованого впровадження напрямів STEM-освіти.

Фахівець XXI ст. повинен вміти вільно висловлювати інноваційні та творчі ідеї, співпрацювати з представниками різних галузей діяльності, розуміти механізми взаємодії природничих наук і мистецтва, математики та гуманітарних наук і технологій, усвідомлювати галузі їх застосування, бути здатним до творчості та винахідливості [6].

Профорієнтаційна скерованість молоді на STEM-професії базується на формуванні найбільш затребуваних на сучасному ринку праці компетентностей: готовність до розв'язання складних (комплексних) практичних проблем, критичне мислення, креативність, організаційні здібності, вміння працювати в команді, емоційний інтелект, оцінювання проблеми та прийняття рішення, когнітивна гнучкість тощо.

У психолого-педагогічній літературі трапляються різноманітні визначення сутності професійної орієнтації. Вона нерідко розглядається як ознайомлення молоді з усіма можливими професіями, розвиток професійних інтересів та їх формування. Практика переконує, що неможлива цілеспрямована орієнтація на ті чи інші професії лише шляхом ознайомлення з професіями та розвитку відповідних інтересів. Молодь може добре знати низку професій, до багатьох виявляти схильності, але не завжди у змозі обрати відповідну їй потребам і здібностям. Вибір — це складна психічна дія, яка ускладнюється тим, що потрібно обирати безпомилково, з перспективою, з передбаченням можливих наслідків. Саме такого вибору потребує майбутня кваліфікована праця, оскільки набута професія — це галузь тривалої діяльності, яка висуває певні вимоги до фізичних та психічних особливостей людини [3].

К. М. Гуревич дає визначення професійної орієнтації як різновиду соціальної допомоги людині, що передбачає адекватне співвідношення індивідуальних особливостей та здібностей людини із соціальними запитами суспільства. Її результат — самовизначення особистості, усвідомлений вибір професії, який дає людині змогу стати висококваліфікованим фахівцем [3].

Відповідно, впровадження напрямів STEM-навчання у закладах освіти сприятиме самовизначенню молоді, ефективному розв'язанню зазначених вище проблем і вирішенню завдань профорієнтаційної роботи, оскільки мета STEM-освіти полягає у формуванні та розвитку розумово-пізнавальних і творчих якостей молоді, які визначають її конкурентоспроможність на ринку праці.

Більша частина STEM-сфер діяльності стосується широкого спектра інженерії, а інша частина — інформатико-математичної та науково-природничої діяльності, серед яких аерокосмічна, комп'ютерна, біомедична, хімічна, машинобудівна, атомна, енергетична, екологічна, хімічна інженерія, інформаційні технології, геоматика, мехатроніка, програмування, агротехнології, атмосферні та космічні дослідження тощо [6].

Свідомий вибір учнівською молоддю STEM-професій, поглиблена підготовка з предметів STEM, формування в учнів STEM-грамотності,

цілісного сприйняття світу, інтересу до наукового пізнання навколишнього середовища та здатності до експериментального вивчення процесів, явищ і законів реалізується в STEM-центрах, STEM-лабораторіях, STEM-амбасадах, закладах освіти через проєктну діяльність.

Проєктна діяльність — одна з найперспективніших складових освітнього процесу, яка створює умови творчого саморозвитку та самореалізації учнів, формує всі необхідні життєві компетенції: полікультурні, мовленнєві, інформаційні, політичні й соціальні. Самостійний пошук знань, їх систематизація, можливість орієнтуватися в інформаційному просторі, бачити проблему та приймати рішення відбувається саме через метод проєктів — ефективну технологію навчання [1; 4].

Німецький педагог А. Флітнер характеризує проєктну діяльність як навчальний процес, у якому обов'язково беруть участь розум, серце і руки, тобто осмислення самостійно добутої інформації здійснюється через призму особистого ставлення до неї та оцінку результатів у кінцево-му продукті.

STEM-проєкт — це спосіб досягнення цілі шляхом детальної розробки проблеми, що завершується реальним практичним результатом. Педагог здійснює супровід проєкту і спонукає до пошукової діяльності вихованців, допомагає у визначенні мети, завдань проєкту, орієнтовних методів/приймів дослідницької діяльності та пошуку інформації для розв'язання окремих навчально-пізнавальних завдань. Учні самостійно або разом з учителем обирають форму презентації, захисту отриманих результатів. Оцінювання проєктної діяльності відбувається індивідуально, за довільною системою.

Зазвичай навчально-дослідницька діяльність учнів розгортається в такій послідовності: ознайомлення з літературою; вивчення проблеми; формулювання проблеми; з'ясування незрозумілих питань; формулювання гіпотез; планування навчальних дій; збирання даних (фактів, спостережень, доказів); аналіз і синтез зібраних даних; зіставлення даних та умовиводів; підготовка до написання повідомлень; виступи з підготовленими повідомленнями; переосмислення результатів під час відповідей на запитання; перевірка

гіпотез; побудова нових повідомлень; побудова висновків і узагальнень [6].

Реалізація STEM-проєкту сприяє формуванню соціальних компетентностей, дає можливість пройти технологічний алгоритм від виявлення проблеми, зародження ідеї до створення продукту — стартапу, а також умінню презентувати його. Актуальність проєктів визначається усвідомленням проблем сьогодення. До інноваційних проєктів можуть належати такі, як, наприклад, «Проєтуємо майбутнє», «Креативний дизайн», «Біоніка в архітектурі та дизайні», «Кращий мейкер закладу», «Вернісаж професій STEM», «Шлях до успіху» та інші. Більшість закладів освіти співпрацюють із громадськими організаціями, регіональними підприємствами, що зумовлює вибір теми STEM-проєкту.

Як приклад можна навести два проєкти, реалізовані в Золотівській багатопрофільній гімназії Попаснянської районної ради Луганської області протягом 2019 р., а саме: «Створення шкільного майданчика. Дитячий ігровий дизайн ландшафтів», «Місто паралельних ліній. Місто моєї мрії». Зазначені STEM-проєкти впливають на розвиток креативності, збільшення кількості учнів, що виявляють інтерес до технічної творчості, мистецтва, нових технологій, формування мотивації у виборі STEM-професій.

Науковці визначають такі принципи побудови STEM-проєкту, як:

- інтегральність — об'єднання і взаємовплив навчальної й дослідницької діяльності учнів, тобто досвід і навички, отримані при виконанні дослідницьких та творчих робіт, використовуються на уроках і в повсякденному житті;
- безперервність — процес тривалої професійно-орієнтованої освіти і виховання у творчому об'єднанні учнів різних вікових груп і наукових керівників;
- міжпредметне навчання, тобто вивчення та розв'язання проблеми, що передбачає глибоке систематизоване знання навчальних предметів і широку ерудицію в різних сферах, формування навичок дослідницької праці.

На думку вчених Н. І. Поліхун, К. Г. Постової, І. А. Сліпухіної, Г. В. Онопченко, О. В. Онопченко, у процесі виконання проєктної STEM-діяльності в учнів формуються такі уміння:

- визначати коло актуальних проблем сьогодення та аналізувати їх;

- виокремлювати й формулювати актуальні проблеми;
- висувати гіпотези щодо розв'язання обраної проблеми;
- визначати мету та завдання дослідження;
- формулювати задачі для розв'язання обраної проблеми;
- здійснювати планування діяльності й визначати пріоритетність цілей;
- проводити інформаційний пошук, добір і аналіз даних у межах обраної проблематики;
- добирати ефективні методи дослідження та використовувати нові технології фіксації й обробки даних (цифрові);
- планувати та здійснювати теоретичне й експериментальне дослідження;
- моделювати і прогнозувати рішення;
- знаходити нові конструктивні рішення, винахідницькі ідеї;
- представляти результати дослідження у будь-якій формі;
- здійснювати самоаналіз та рефлексію (аналіз успішності й результативності розв'язання проблеми в межах навчального STEM-проєкту та власної діяльності) [6].

Особливістю проєктної STEM-діяльності є колективна робота учнівської молоді. Урізноманітнення навчальних проєктів дає змогу залучити учнів із різними здібностями. Наприклад, додавання мистецтва до STEM-проєкту сприяє долученню контингенту учнів, які не мають яскраво виражених здібностей у природничих науках, інженерії чи математиці, а отже, тих, що не так впевнено відчувають себе під час наукового пошуку, проте вони можуть допомогти групі в естетичній реалізації проєкту. Це створює умови для гармонійного розвитку особистості та дає учням можливість більш креативно оформити груповий проєкт [2; 7].

**Висновки.** Аналіз особливостей впровадження STEM-проєктів у закладах освіти дає змогу дійти висновку щодо їх актуальності як складової професійної орієнтації молоді. STEM-проєкти передбачають інтегровану дослідницьку, творчу діяльність учнів, спрямовану на опанування методів наукового пізнання та їх практичну реалізацію, зокрема, у повсякденній діяльності, на пошук способів розв'язання проблем, критичне оцінювання одержаних результатів.

Проєкт як засіб реалізації STEM-освіти допомагає органічно інтегрувати знання з різних

дисциплін під час розв'язання реальних проблем, зумовлює їх практичне використання, генерує нові ідеї, формує всі необхідні життєві компетенції, зокрема, полікультурні, мовленнєві, інформаційні, соціально-емоційні, технічні тощо, та сприяє професійній орієнтації молоді.

Упровадження STEM-проектів, напрямів STEM-освіти в освітньому середовищі має значний вплив на професійну орієнтацію як комплексну науково обґрунтовану систему форм, методів і засобів, спрямовану на активізацію учнівської молоді в успішному професійному самовизначенні. Перспектива розвитку STEM-навчання сприятиме підвищенню ефективності функціонування системи освіти, інтеграції системи освіти України у світовий та європейський освітні простори.

#### Список використаних джерел

1. Глосарій термінів STEM-освіти. URL: [http://ontology.inhost.com.ua/index.php?graph\\_uid=1347](http://ontology.inhost.com.ua/index.php?graph_uid=1347) (дата звернення: 11.08.2020).
2. Горбенко С. Л., Василяшко І. П. Розвиток напрямів STEM-освіти в системі інклюзивного навчання. *Актуальні питання корекційної освіти* (педагогічні науки) : зб. наук. пр. Вип. 16, т. 1 / за ред. М. К. Шеремет. Кам'янець-Подільський : Ковальчук О. В., 2020. С. 81–92. DOI: <https://doi.org/10.32.626/2413-2678.2029-16.81-91>
3. Кашкарєва Л. Р. Профорієнтація та профвідбір : навчально-методичний комплекс для студентів, що навчаються за спеціальністю «Практична психологія». 2-ге вид. Бердянськ : БДПУ, 2012. 197 с.
4. Кошелєв В., Гринько В. Навчальний STREAM-проект в курсі математики педагогічного закладу вищої освіти. *Молодь і ринок*. № 11 (166). 2018. С. 100–104. DOI: <https://doi.org/10.24919/23084634.2018.152098>
5. Патрикєєва О. О., Горбенко С. Л., Лозова О. В., Василяшко І. П. Організація STEM-навчання

у закладах освіти. *Проблеми освіти* : зб. наук. пр., ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти». Вінниця : ТВОРИ, 2019. Вип. 91. С. 109–115.

6. Упровадження STEM-освіти в умовах інтеграції формальної і неформальної освіти обдарованих учнів : методичні рекомендації / Н. І. Поліхун та ін. Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2019. 80 с.
7. Непорожня Л. В. Формування природничо-наукової компетентності старшокласників у процесі навчання фізики : метод. посіб. Київ : КОНВІ ПРИНТ, 2018. 204 с.

#### References

1. Glossary of STEM education terms (2020). Retrieved from : [http://ontology.inhost.com.ua/index.php?graph\\_uid=1347](http://ontology.inhost.com.ua/index.php?graph_uid=1347) [in Ukrainian].
2. Horbenko, S. L., Vasylyashko I. P. (2020). Development of STEM-education directions in the system of inclusive education. *Aktualni pytannia korektsiinoi osvity (pedagogichni nauky)*, 16, 1, 81–92. DOI: [10.32.626/2413-2678.2029-16.81-91](https://doi.org/10.32.626/2413-2678.2029-16.81-91) [in Ukrainian].
3. Kashkarova, L. R. (2012). *Vocational guidance and professional selection*. Berdiansk : BSPU [in Ukrainian].
4. Koshelev, V., Hrynyko, V. (2018). Educational stream project in the course of mathematics of pedagogical higher educational establishment. *Molod i rynek*, 11 (166), 100–104 [in Ukrainian]. DOI: [10.24919/2308-4634.2018.152098](https://doi.org/10.24919/2308-4634.2018.152098).
5. Patrykееva, O. O., Horbenko, S. L., Lozova, O. V., Vasylyashko, I. P. (2019). Organization of STEM-education in educational institutions. *Problemy osvity*, 91, 109–115 [in Ukrainian].
6. Polikhun, N. I. et al. (2019). *Introduction of STEM-education for gifted students under the condition of integration of formal and informal education*. Kyiv : Institute of Gifted Child NAESU [in Ukrainian].
7. Neporozhnia, L. V. (2018). *Formation of natural-scientific competence of high school students in the process of teaching physics*. Kyiv : KONVI PRINT [in Ukrainian].

O. O. Patrykееva,  
S. L. Gorbenko,  
O. V. Lozova

#### STEM PROJECT IN THE SYSTEM OF STUDENT YOUTH PROFESSIONAL ORIENTATION

**Abstract.** The article contains theoretical and methodological principles of research results, which is related to the problem of a professional orientation of student youth in connection with the introduction of STEM-education in educational institutions. Studying the essence of the problem and finding possible ways to solve it helped to clarify the features of STEM-projects, the principles of their application, the algorithm of actions of teachers and students,

the formation of STEM-literacy. The purpose of professional orientation is self-determination of the individual, a conscious choice of profession, which allows a person to become a highly qualified specialist. Accordingly, the introduction of STEM-education in educational institutions will promote the self-determination of young people, as the purpose of STEM-education is to form and developmental, cognitive and creative qualities of young people that determine their competitiveness in the labor market. The principles of STEM-project construction are as follows: integrity is the association and interaction of educational and research activities of students; continuity is the process of long-term vocational education. A feature of the project STEM-activity is the collective work of student youth. Diversification of educational projects allows to involve students with different abilities. Educational and research activities of students unfold in the following sequence; study of the problem; formulation of hypotheses; planning of educational actions; data collection (facts, observations, evidence); analysis and synthesis of collected data; construction of conclusions and generalizations, protection of STEM-project. Thus, the implementation of STEM-projects in educational institutions will contribute to the effective solution of problems and tasks of career guidance work.

**Keywords:** STEM-education, professional orientation of youth, project activity, STEM-projects, STEM-literacy, principles of STEM-projects.

Е. А. Патрикеева,  
С. Л. Горбенко,  
О. В. Лозовая

#### **STEM-ПРОЕКТ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ СИСТЕМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ**

**Аннотация.** Статья содержит результаты теоретико-методического исследования проблемы профессиональной ориентации учащейся молодежи в связи с внедрением STEM-обучения в учреждения образования. Изучение сути поставленной проблемы и поиск возможных путей ее решения способствовали установлению особенностей реализации STEM-проектов, принципов их применения, алгоритма действий педагогов и учащихся, формирования STEM-грамотности. Внедрение STEM-проектов в учебные заведения предопределяет самоопределение молодежи, эффективное решение проблем и задач профориентационной работы, поскольку цель STEM-образования заключается в формировании и развитии умственно-познавательных и творческих качеств молодежи, определяющих ее конкурентоспособность на рынке труда. Принципы построения STEM-проекта: интегральность — объединение и взаимовлияние учебной и исследовательской деятельности учащихся; непрерывность — процесс длительного профессионально-ориентированного образования и воспитания в творческом объединении учащихся разных возрастных групп и научных руководителей; межпредметное обучение, то есть изучение и решение проблемы, которые предполагают глубокое систематизированное знание предметов и широкую эрудицию в различных областях. Особенностью STEM-проектов является коллективная работа учащейся молодежи. Разнообразие учебных проектов позволяет привлечь учеников с различными способностями. Учебно-исследовательская деятельность учащихся разворачивается в такой последовательности: изучение проблемы; формулирование гипотез; планирование учебных действий; сбор данных (фактов, наблюдений, доказательств); анализ и синтез собранных данных; построение выводов и обобщений; защита STEM-проектов. Таким образом, внедрение STEM-проектов в учреждениях образования будет способствовать эффективному решению проблем и задач профориентационной работы.

**Ключевые слова:** STEM-образование, профессиональная ориентация молодежи, проектная деятельность, STEM-проекты, STEM-грамотность, принципы построения STEM-проектов.

**ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ**

**Патрикеева Олена Олександрівна** — начальниця відділу STEM-освіти, ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти», м. Київ, Україна, [stemosvita@gmail.com](mailto:stemosvita@gmail.com); ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-9030-3886>

**Горбенко Світлана Леонідівна** — канд. психол. наук, доцентка, старша наукова співробітниця відділу STEM-освіти, ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти», м. Київ, Україна, [stemosvita@gmail.com](mailto:stemosvita@gmail.com); ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-1276-7105>

**Лозова Оксана Володимирівна** — завідувачка сектору науково-методичного забезпечення STEM-освіти відділу STEM-освіти, ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти», м. Київ, Україна, [stemosvita@gmail.com](mailto:stemosvita@gmail.com); ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-2394-3813>

**INFORMATION ABOUT THE AUTHORS**

**Patrykееva O. O.** — head of the STEM-education department, SSI “Institute of Educational Content Modernization”, Kyiv, Ukraine, [stemosvita@gmail.com](mailto:stemosvita@gmail.com); ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-9030-3886>

**Gorbenko S. L.** — PhD in Psychology, Associate Professor, Senior Researcher of the STEM-education department, SSI “Institute of Educational Content Modernization”, Kyiv, Ukraine, [stemosvita@gmail.com](mailto:stemosvita@gmail.com); ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-1276-7105>

**Lozova O. V.** — head of the sector of scientific and methodological support of STEM-education of the STEM-education department, SSI “Institute of Educational Content Modernization”, Kyiv, Ukraine, [stemosvita@gmail.com](mailto:stemosvita@gmail.com); ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-2394-3813>

**ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ**

**Патрикеева Е. А.** — начальник отдела STEM-образования, ГНУ «Институт модернизации содержания образования», г. Киев, Украина, [stemosvita@gmail.com](mailto:stemosvita@gmail.com); ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-9030-3886>

**Горбенко С. Л.** — канд. психол. наук, доцент, старший научный сотрудник отдела STEM-образования, ГНУ «Институт модернизации содержания образования», г. Киев, Украина, [stemosvita@gmail.com](mailto:stemosvita@gmail.com); ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-1276-7105>

**Лозовая О. В.** — заведующая сектором научно-методического обеспечения STEM-образования отдела STEM-образования, ГНУ «Институт модернизации содержания образования», г. Киев, Украина, [stemosvita@gmail.com](mailto:stemosvita@gmail.com); ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-2394-3813>

Стаття надійшла до редакції / Received 21.08.2020