

DOI 10.31651/2524-2660-2020-4-38-42
ORCID 0000-0002-6374-4168

САМОЙЛЕНКО Олексій Олександрович,

кандидат педагогічних наук, доцент,
Навчально-науковий інститут інформаційної безпеки Служби Безпеки України
e-mail: samoylenko_aleksey@outlook.com

УДК 378.22.091.315.7:004(045)

ПІДГОТОВКА БАКАЛАВРІВ З КІБЕРБЕЗПЕКИ В УМОВАХ ОСВІТНЬО-ЦИФРОВОГО СЕРЕДОВИЩА ЗАСОБАМИ МЕРЕЖЕВИХ ТРЕНАЖЕРІВ ДЛЯ ПРОГРАМУВАННЯ

В статті проаналізовано провідні аспекти підготовки бакалаврів з кібербезпеки в умовах освітньо-цифрового середовища засобами мережеских тренажерів для програмування. Уточнено поняття підготовки бакалавра з кібербезпеки процес формування готовності до діяльності, що пов'язана з оволодінням, визначенням професією за напрямком та метою захищеної життєво важливих інтересів людини і громадянина, суспільства та держави під час використання кіберпростору, за якої забезпечуються сталий розвиток інформаційного суспільства та цифрового комунікативного середовища, своєчасне виявлення, запобігання і нейтралізація реальних і потенційних загроз національній безпеці України у кіберпросторі.

Визначено, що підготовка фахівця за освітнім ступенем бакалавр з кібербезпеки є правом сучасної професійної діяльності у системі державних та комерційних підприємств, які пов'язані послугами щодо захисту інформації на об'єктах інформаційної діяльності. Актуальність проблем кібербезпеки підкреслюється необхідністю користування інформаційними системами та технологіями, від соціальних мереж, розміщення інформації про свої персональні дані в Інтернеті до користування банківськими рахунками, системами e-commerce та ін. Мережескі тренажери для програмування для бакалаврів з кібербезпеки є невід'ємним елементом їх сучасної підготовки. Зазначено, що мережескі тренажери для програмування дозволяють бакалаврам з кібербезпеки в умовах освітньо-цифрового середовища здобути навички роботи на комп'ютері та програмування. В умовах освітньо-цифрового середовища для бакалаврів з кібербезпеки є актуальними мережескі тренажери для програмування, які потребують швидкого друку.

Визначено, що підготовка бакалаврів з кібербезпеки в умовах освітньо-цифрового середовища засобами мережеских тренажерів для програмування надає можливість професійного розвитку та надання навичок, що сприяють тренувальним здібностям майбутнього фахівця.

Ключові слова: підготовка; підготовка бакалаврів; бакалаври з кібербезпеки; освітньо-цифрове середовище; мережескі тренажери; мережескі тренажери для програмування.

Постановка проблеми. Глобалізація, інформатизація та цифровізація в світі задають темп розвитку сучасних технологій. Світові тенденції сучасного ринку праці окреслюють нові вимоги до конкурентноспроможних компетентних кадрів-фахівців цифрового простору. Перехід до

цифрового світу розширює межі подання та захисту інформації, а отже виникає потреба у якісній сучасній підготовці бакалаврів з кібербезпеки, зокрема в умовах освітньо-цифрового середовища. В контексті зазначеного слід підкреслити той факт, що питання моделювання підготовки бакалаврів з кібербезпеки в умовах сучасних інформаційних середовищах у сучасних працях світових науковців досліджено недостатньо. Виникає потреба у розробці моделі підготовки бакалаврів з кібербезпеки в умовах освітньо-цифрового середовища

Метою статті: оприлюднення конструктивної моделі підготовки бакалаврів з кібербезпеки в умовах освітньо-цифрового середовища.

Виклад основного матеріалу дослідження. Зміст поняття «підготовка» визначається як сукупність спеціальних знань, умінь й навичок, якостей, трудового досвіду й норм поведінки, які забезпечують можливість успішної роботи з визначеної професії; як процес повідомлення відповідних знань й умінь [1]. Згідно визначення, що надане педагогічним словником «підготовка» – це формування та збагачення настанов, знань та вмінь, які необхідні індивіду для адекватного виконання специфічних завдань [2].

В академічному тлумачному словнику української мови підготовка визначається як запас знань, навичок, досвід і т. ін., набутий у процесі навчання, практичної діяльності [3, с. 417].

За енциклопедією професійної освіти «підготовка» трактується як загальний термін стосовно прикладних завдань освіти, коли передбачається засвоєння певного соціального досвіду з метою його подальшого застосування під час виконання специфічних завдань практичного, пізнавального чи навчального характеру. Причому такі завдання найчастіше пов'язані з певним видом регулярної діяльності. Сенс поняття «підготовка» розкривається у двох його значеннях: як навчання, тобто, як деякий спеціально організований процес формування готовності до виконання майбутніх завдань, та як готовність, під чим розуміють наявність компетенції, знань, умінь та навичок, необхідних для успішно-

го виконання певної сукупності завдань [3].

Український енциклопедичний словник термін «підготовка» визначає як запас знань, отриманий будь-ким. Також там зазначається, що цей термін походить від слова «підготувати», сутнісними значеннями якого є «результат навчання – як процесу надання необхідних знань для чогось» та «сукупність попередніх дій, які полегшують реалізацію якихось подальших дій чи процесів» [4].

В нашому дослідженні будемо розуміти під *підготовкою бакалавра з кібербезпеки* процес формування готовності до діяльності, що пов'язана з оволодінням, визначеним професією за напрямком та метою захищеності життєво важливих інтересів людини і громадянина, суспільства та держави під час використання кіберпростору, за якої забезпечуються сталий розвиток інформаційного суспільства та цифрового комунікативного середовища, своєчасне виявлення, запобігання і нейтралізація реальних і потенційних загроз національній безпеці України у кіберпросторі.

Підготовка фахівця за освітнім ступенем бакалавр з кібербезпеки є правом сучасної професійної діяльності у системі державних та комерційних підприємств, які пов'язані послугами щодо захисту інформації на об'єктах інформаційної діяльності. Актуальність проблем кібербезпеки підкреслюється необхідністю користування інформаційними системами та технологіями, від соціальних мереж, розміщення інформації про свої персональні дані в Інтернеті до користування банківськими рахунками, системами e-commerce та ін.

Мережеві тренажери для програмування для бакалаврів з кібербезпеки є невід'ємним елементом їх сучасної підготовки. Навички друку під час програмування для бакалаврів з кібербезпеки під час професійної підготовки в умовах освітньо-

цифрового середовища є достатньо актуальними. Збільшення швидкості друку на 30% заощадить до 20 хвилин на день, а через 20 років це складе цілий рік життя. Також це один із способів швидко друкувати тексти на клавіатурі, не дивлячись на неї взагалі. Опанувати таку корисну навичку допоможуть мережеві тренажери для програмування.

Мережеві тренажери для програмування дозволяють бакалаврам з кібербезпеки в умовах освітньо-цифрового середовища здобути навички роботи на комп'ютері та програмування [5]. В умовах освітньо-цифрового середовища для бакалаврів з кібербезпеки є актуальними мережеві тренажери для програмування, які потребують швидкого друку.

В умовах освітньо-цифрового середовища застосовувались тренажери друкування на швидкість (Рис. 1).

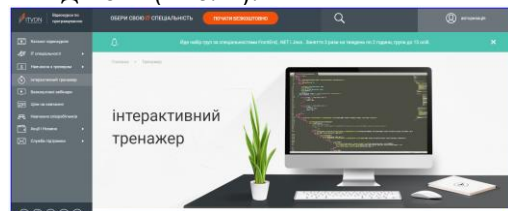


Рис. 1. Мережеві тренажер для програмування в умовах освітньо-цифрового середовища

В умовах освітньо-цифрового середовища показано вікно з кодом, де курсор просувається далі, якщо натиснули на правильні клавіші. Знизу показано, яким пальцем що потрібно натискати. В кінці подається аналіз статистики по швидкості і точності.

На вибір пропонуються вправи з різних мов програмування з елементами коду з відомих проєктів з відкритим кодом. Також можна завантажити і свій довільний код і потренуватися на ньому (Рис. 2).

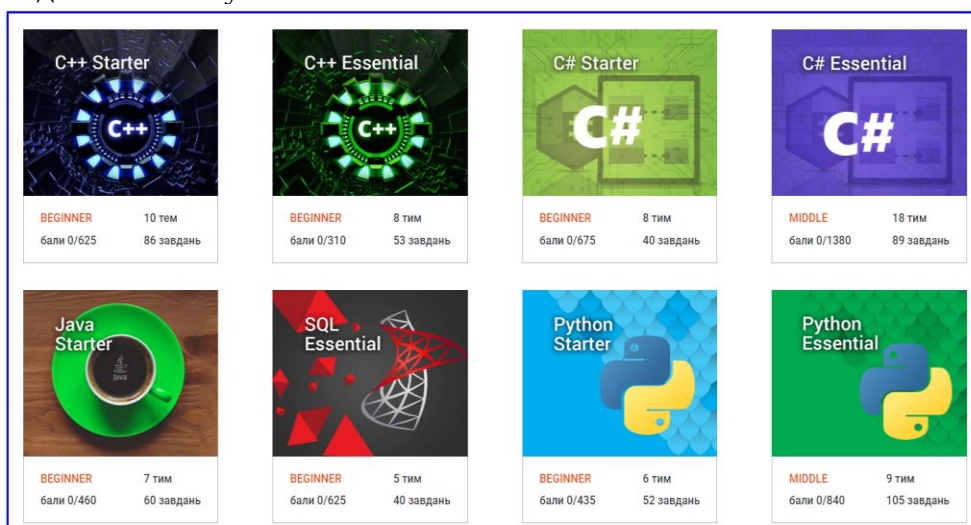


Рис. 2. Лінійка мережевих тренажерів для швидкого набору

Такі тренажери для бакалаврів з кібербезпеки відрізняються від звичайних тим, що враховують особливості вихідного коду програм з великою кількістю спеціальних символів, що дає переваги при навчанні сліпому набору.

На наш погляд найбільш оптимальними мережевими тренажерами для здобуття навичок швидкого набору для бакалаврів з кібербезпеки в умовах освітньо-цифрового середовища є представлені нижче (Рис. 3).



Рис. 3. Класифікація мережевих тренажерів для здобуття навичок швидкого набору для бакалаврів з кібербезпеки

1. Мережевий тренажер Ratatype (Рис. 4). Сервіс Ratatype є тренажером із простим та зрозумілим інтерфейсом. Сервіс мережевого тренажера для програмування пропонує час від часу проходити тест швидкості друку.

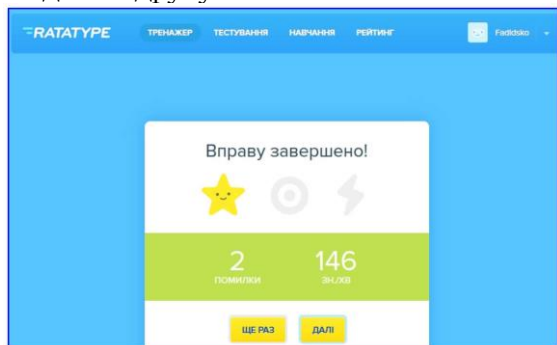


Рис. 4. Фрагмент роботи з мережевим тренажером Ratatype

Доцільно додати до тренувань трохи змагання: є таблиця із досягненнями інших учасників освітнього процесу, а також можливість групових змагань на швидкість друку. Перед початком тренувань в умовах освітньо-цифрового середовища мережевий тренажер Ratatype запропонує набрати коротку фразу, щоб дізнатися свою поточну швидкість друку. Після реєстрації стануть доступними всі секції тренажера та уроки друку. Для кожної розкладки – своя кількість завдань.

2. Мережевий тренажер Touch Typing Study (Рис. 5) має досить широкі можливості – він підтримує майже кожен наявну мову та розкладку. Опанувати сліпий друк пропонується за 15 кроків, кожен з яких розбито на вправи. Кожен крок створений так, що в перших вправах вивчаються нові клавіші, потім з ними друкуються слова,

після чого заняття переходить до набору тексту.



Рис. 5. Перелік доступних розкладок клавіатури у мережевому тренажері Touch Typing Study

Також у кроках міститься коротка підказка. Паралельно з проходженням кроків бакалаври з кібербезпеки можуть складати тест на швидкість, також є набір випадкового тексту, ігри з друкуванням. Ще бакалаврам з кібербезпеки можна додатково опанувати набір на цифровій клавіатурі (блок з цифрами справа).

3. Мережевий тренажер «Клавогонки». Такий тренажер гейміфікований. В основу гейміфікації закладено захопливі автомобільні перегони. Уперед машини рухає кожна правильно натиснута клавіша. Чим швидше бакалаври з кібербезпеки набирають слова заданого тексту, тим ефектніше розганяється автомобіль. Паузи та помилки гальмують віртуальну автівку.

Елемент роботи з таким тренажером представлено на рисунку нижче (Рис. 6).

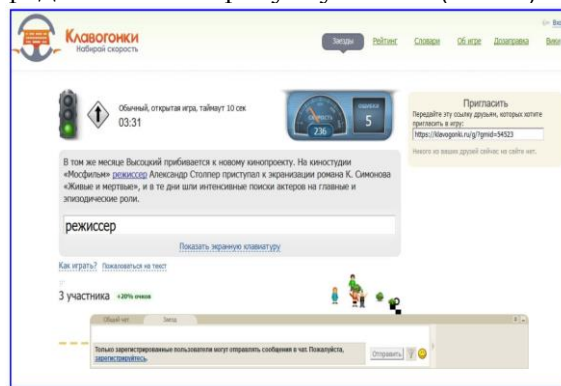


Рис. 6. Мережевий тренажер «Клавогонки»

Доцільно запрошувати у гру інших учасників освітнього процесу, надіславши їм посилання. Є можливість створити свою гру в таких режимах: звичайний режим (набір випадкової цитати з книги); за словником (гра за призначенням для користувача словником); безпомилковий (можна припуститися лише однієї помилки, після другої – гравець дискваліфікується); буква (текст з випадкових послідовностей букв і розділових знаків); марафон (змагання на кількість набраного тексту за фіксований

час, гра триває 5 хвилин); спринт (набір однакового протягом дня тексту, на якому можна «розганяти» швидкість); абракадабра (текст із випадково згенерованих слів); цифра (текст тільки з цифр; стане в пригоді бухгалтерам і математикам).

4. Мережевий тренажер Keybr.com (Рис. 7). Є традиційним клавіатурним тренажером без особливих витівок чи ігрових режимів. Усе, що пропонується, – тренування набору текстів для новачків та досвідчених користувачів. Keybr.com має англійський інтерфейс та придатний лише для тренування латинських розкладок QWERTY, ?-ZERTY та інших.



Рис. 7. Мережевий тренажер Keybr.com.

5. Мережевий тренажер Klava.org (Рис. 8). Цей клавіатурний тренажер найбільш підходить бакалаврам з кібербезпеки, оскільки, окрім літературних текстів, він має режими набору різними мовами програмування, із C, C++, Go, JavaScript, Pascal, PHP, Python, SQL, XML/XSLT вклучно.

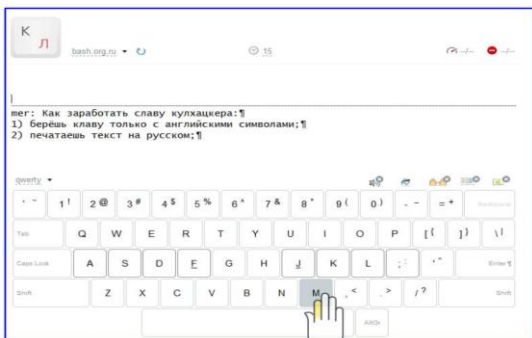


Рис. 8. Мережевий тренажер Klava.org

Список звичайних мов охоплює англійську, німецьку, українську та російську. Для них доступні такі режими: стартовий, початковий, швидкість, тренування.

Доцільним є відмітити мережевий тренажер для програмування ITVDN Skills. Він представляє собою практичні завдання, після виконання яких ти зможеш сформулювати чіткі уявлення про програмування, вибрати для себе конкретний напрямок, а також розвинути практичні навички, адже навчитися програмувати можна, тільки шляхом постійного вдосконалення навичок написання «чистого» коду.

Бакалаврам з кібербезпеки в умовах освітньо-цифрового середовища пропонується вибір таких технологій різного рівня:

- C# Starter
- SQL Essential
- C# Essential
- HTML&CSS
- JavaScript для початківців

Практикум по C# ділиться на дві частини: Starter – для новачків (якими і є більшість тих, хто читають цю статтю) та рівень Essential – для тих, хто вже знає деякі основи та аспекти C#. Доцільно почати вивчення мови програмування C# із рівня Starter.

Практикум JavaScript створений як для початківців, так і для тих, хто стикалися з програмуванням раніше. Пройшовши його, можна навчитися аналізувати код та розуміти кінцевий результат, сформулювати практичні навички, які необхідні у веб-розробці. Під час виконання завдань практикуму надаються підказки. Це дуже допомагає бакалаврам з кібербезпеки на початку. Також технологія відрізняється зручністю і привабливістю інтерфейсу. Відпрацьовувати техніку і застосовувати на практиці отримані знання бакалаврам з кібербезпеки буде легко.

Практикум ITVDN Skills – зручний сервіс для розвитку практичних навичок, додатковий інструмент у закріпленні матеріалу із пройденого відео курсу на ITVDN.com.

Висновки та перспективи подальших розвідок. Отже, підготовка бакалаврів з кібербезпеки в умовах освітньо-цифрового середовища засобами мережевих тренажерів для програмування надає можливість професійного розвитку та надання навичок, що сприяють тренувальним здібностям майбутнього фахівця. Виникає потреба у базових знаннях методів протидії несанкціонованому проникненню в інформаційно-телекомунікаційних системи і мережі та у галузі сучасних інформаційних технологій. Підготовка такого фахівця передбачає формування та розвиток професійних компетентностей щодо захисту інформації на об'єктах інформаційної діяльності; вивчення теоретичних та методичних положень, організаційних та практичних інструментів зі спеціальності кібербезпеки.

Список бібліографічних посилань

1. Академічний тлумачний словник української мови: в 11 томах. Київ: Наукова думка, 1975. Том 6.
2. Батьшев С.Я. (Ред.). Енциклопедія професійного освіти. В 3-х т. М.: АПО, 1999. Т. II.
3. Кудрицкий А.В. (Ред.). Украинский Советский энциклопедический словарь. Київ: Глав.ред. УСЭ, 1989. Т. III.
4. Прохорова А.М. (Ред.). Российская педагогическая энциклопедия. М.: Науч. изд-во «Большая Российская энциклопедия», 1999. Т. II.

5. Самойленко О.О. Підготовка бакалаврів з кібербезпеки в умовах освітньо-цифрового середовища. *Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія «Педагогічні науки»*, 2020. № 2. С. 102–106.
6. Ярмаченко М.Д. (Ред.). Педагогічний словник. Київ: Пед. думка, 2001.
3. Kudritsky, A.V. (Ed.). (1989). Ukrainian Soviet Encyclopedic Dictionary. Kiev: Main edition of the USE. T. III.
4. Prokhorova A.M. (Ed.). (1999). Russian Pedagogical Encyclopedia. Moscow: Scientific publishing house "Great Russian Encyclopedia". Vol. II.
5. Samoilenko, O.O. (2020). Education of bachelors from cybersecurity in the minds of the educational-digital middle school. *Visnik of the Bohdan Khmelnytsky National University at Cherkasy. Series "Pedagogical Sciences"*, 2, 102–106.
6. Yarmachenko, M.D. (Ed.) (2001). Pedagogical vocabulary. Kiev: Pedagogical thought.

Reference

1. Academic explanatory dictionary of the Ukrainian language: in 11 volumes (1975). Kyiv: Naukova Dumka. Vol. 6.
2. Batyshev, S.Ya. (Ed.) (1999). Encyclopedia of vocational education. In 3 volumes. Moscow: APO. Vol. II.

SAMOYLENKO Olexii,

Ph.D in Pedagogy, Associate Professor,

Educational-and-Scientific Institute of Information Security of Security Service of Ukraine

TRAINING BACHELORS OF CYBERSECURITY IN CONDITIONS OF EDUCATIONAL-AND-DIGITAL MEDIUM BY MEANS OF NETWORK FACILITY FOR PROGRAMMING

Summary. *The article publishes the leading aspects of training bachelors in cybersecurity in an educational and digital environment by means of network simulators for programming. The concept of preparation for a bachelor's degree in cybersecurity is clarified. communicative environment, timely detection, prevention and neutralization of real and potential threats to Ukraine's national security in cyberspace. It is determined that the training of a specialist with a bachelor's degree in cybersecurity is the right of modern professional activity in the system of state and commercial enterprises, which are related to information protection services at the objects of information activity. The urgency of cybersecurity problems is emphasized by the need to use information systems and technologies, from social networks, posting information about your personal data on the Internet to using bank accounts, e-commerce systems and others. Network programming simulators for cybersecurity bachelors are an*

integral part of their modern training. It is stated that online simulators for programming allow bachelors in cybersecurity in an educational and digital environment to acquire computer skills and programming. In the educational and digital environment for online bachelors in cybersecurity, network simulators for programming are relevant, which require fast printing. It is determined that the preparation of bachelors in cybersecurity in the educational and digital environment by means of network simulators for programming provides an opportunity for professional development and providing skills that contribute to the training abilities of the future specialist.

Keywords: *training; preparation of bachelors; bachelors in cybersecurity; educational and digital environment; network simulators; network simulators for programming.*

Одержано редакцією 01.10.2020
Прийнято до публікації 21.10.2020