НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ

03041, Україна, м. Київ,
вул. Героїв Оборони, 15.

magystr_dep@nubip.edu.ua
https://nubip.edu.ua/node/1027

Гребенюк Богдан Вадимович

Факультет інформаційних технологій

(https://nubip.edu.ua/IT.NUBIP)

Кафедра: Комп'ютерних систем, мереж та кібербезпеки

(https://nubip.edu.ua/node/3713)

Спеціальність: Комп'ютерна інженерія

(https://nubip.edu.ua/node/38027)

Освітня програма: Комп'ютерні системи захисту інформації

Тема магістерської роботи: Дослідження методів і засобів управління користувачами в комп'ютерній системі підприємства та їх програмна реалізація.

Керівник: Лахно Валерій Анатолійович, доктор технічних наук, професор.

ПУБЛІКАЦІЇ

1. Гребенюк Б.В., Горбатюк Т.В. Іншомовна професійна комунікативна компетентність в умовах глобалізованого світу [Електронний ресурс] // Міжнародна науково-практична конференція «Україна між Сходом і Заходом: проблеми і перспективи міжкультурної комунікації» (до 150-річчя від дня народження Агатангела Кримського): [сайт]. [2021]. С. 27-28. URL: https://eportfolio.kubg.edu.ua/data/conference/7431/document.pdf

2. Гребенюк Б.В., Горбатюк Т.В. Маніпуляція суспільною свідомістю як механізм державного впливу на особу [Електронний ресурс] // Науково-методичний онлайн-семінар «Україна і світ: проблеми та перспективи міжкультурної комунікації»: [сайт]. [2021]. С. 59-60. URL: https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u368/zbirnik_materialiv_naukovo-metodichnogo_seminaru.pdf

3. Гребенюк Б.В., Івченко І.О., Панасенко С.А., Сагун А.В. Модель симетричних шифрів на бінарних логічних елементах [Електронний ресурс] // XII Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених «Інформаційні технології: економіка, техніка, освіта»: [сайт]. [2021]. С. 139-141. URL:

03041, Україна, м. Київ,
вул. Героїв Оборони, 15.

magystr_dep@nubip.edu.ua
https://nubip.edu.ua/node/1027

https://www.researchgate.net/publication/358783629_MODEL_UPRAVLINNA_RIZIKAMI_AK_ARTEFAKT_PROCESU_PROEKTUVANNA_SISTEM_KRITICNOGO_PRIZNACENNA

4. Гребенюк Б.В., Івченко І.О., Панасенко С.А., науковий керівник Лахно В.А. Порівняльний аналіз криптостійкості користувацької хеш-функції для практичного застосування [Електронний ресурс] // XIV Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених «Інформаційні технології: економіка, техніка, освіта»: [сайт]. [2023]. С. 108-110. URL: https://drive.google.com/file/d/1w6p_Bll7NY1VCQ8zxBYOBsrGNfLM5hgz/view

5. Гребенюк Б.В., Івченко І.О., Панасенко С.А., науковий керівник Лахно В.А. Реалізація шифру Віженера на базі Arduino Uno R3 [Електронний ресурс] // VI Всеукраїнська науково-практична конференція студентів і аспірантів «Теоретичні та прикладні аспекти розробки комп'ютерних систем»: [сайт]. [2024]. С. 77-78. URL: https://drive.google.com/file/d/1F-kDaVvyc46dGPBc_S9XLVZVB3tWahYm/view

6. Гребенюк Б.В., науковий керівник Лахно В.А. Дослідження методів управління користувачами комп'ютерної системи підприємства та їх програмна реалізація [Електронний ресурс] // XV Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених «Інформаційні технології: економіка, техніка, освіта»: [сайт]. [2024]. С. 99-101. URL: https://drive.google.com/file/d/1KY_FDljArf4t0G1wQhXLJ63EcT_xDIYI/view

---

ПОСТЕР

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

03041, Україна, м. Київ,
вул. Героїв Оборони, 15.

magystr_dep@nubip.edu.ua
https://nubip.edu.ua/node/1027

Міністерство освіти і науки України Національний університет біоресурсів і природокористувань України

Дослідження методів управління користувачами комп'ютерної системи підприємства та їх програмна реалізація.

Виконавець: Гребенюк Богдан Вадимович, комп'ютерна інженерія, КІБ-23006М
Науковий керівник: Лахно Валерій Анатолійович, доктор технічних наук, професор

Анотація роботи

Мета – оцінка ефективності методів управління користувачами за низкою критеріїв, визначених окремо для кожної визначеної підгрупи, спираючись на специфіку цих методів і попередні дослідження; створення програмного рішення із комбінованим застосуванням найефективніших методів за результатами оцінювання.

Об'єкт – інтерактивне хмарне середовище для програмної розробки Google Colab.

Предмет – сучасні методи ідентифікації й автентифікації, управління доступом, аналізу й управління безпекою, моделі безпеки.

Класифікація методів

- Методи ідентифікації та автентифікації: забезпечують перевірку особи користувача перед наданням доступу до ресурсів: Identity and Access Management, Single Sign-On, Multi-Factor Authentication.
- Методи управління доступом: регулюють доступу до даних на основі ролей, атрибутів або привілеїв користувачів: Role-Based Access Control, Privileged Access Management, Attribute-Based Access Control.
- Методи аналізу та управління безпекою: дозволяють аналізувати активність користувачів і виявляти загрози в режимі реального часу: User and Entity Behaviour Analytics, Security Information and Event Management, Data Loss Prevention.
- Моделі безпеки: комплексні стратегії, які об'єднують різні методи та інструменти задля для побудови цілісного захисту системи: Zero Trust Security Model, Cloud Access Security Broker, Vulnerability Management.

Програмна реалізація

Було розроблено програмне рішення мовою Python, що дозволяє здійснювати управління користувачами за допомогою поєднання найефективніших за результатами дослідження методів, а саме: MFA, ABAC, SIEM, ZTSM.

```
Користувач Alice зареєстрований: {'department': 'HR', 'clearance': 'medium', 'position': 'manager'}
Користувач Bob зареєстрований: {'department': 'Finance', 'clearance': 'medium', 'position': 'assistant'}
Користувач Charlie зареєстрований: {'department': 'Finance', 'clearance': 'low', 'position': 'assistant'}
Користувач Dave зареєстрований: {'department': 'HR', 'clearance': 'high', 'position': 'assistant'}
Користувач Eve зареєстрований: {'department': 'IT', 'clearance': 'medium', 'position': 'technician'}
Ресурс HR_Document додано: {'department': 'HR', 'clearance': 'high', 'position': 'manager'}
Ресурс Finance_Report додано: {'department': 'Finance', 'clearance': 'medium', 'position': 'analyst'}
Ресурс Company_Policy додано: {'department': 'HR', 'clearance': 'medium', 'position': 'assistant'}
Ресурс Budget_Report додано: {'department': 'Finance', 'clearance': 'high', 'position': 'manager'}
Ресурс IT_Asset додано: {'department': 'IT', 'clearance': 'medium', 'position': 'technician'}
```

```
=== Головне меню ===
1. Увійти
2. Завершити роботу
Виберіть опцію: 1
Ім'я користувача: Bob
Пароль: ··········
OTP код надіслано: 487949
Введіть OTP код: 487949
Користувач Bob успішно автентифікований.

=== Головне меню ===
Увійшли як: Bob
1. Доступ до ресурсу
2. Вийти з акаунту
3. Завершити роботу
Виберіть опцію: 1
Введіть назву ресурсу для доступу: Finance_Report
Введіть пароль для доступу до ресурсу: ··········
Помилка: У користувача Bob немає доступу до Finance_Report.
```

У якості додаткового фактору використовується одноразовий пароль (OTP), перед спробою доступу запитується пароль, що є принципом нульової довіри, сам доступ здійснюється на основі атрибутів відділу, рівня допуску та посади. Паралельно відбувається моніторинг ключових подій системи, доступних для аналізу адміністратору.

```
=== Audit SIEM ===
Timestamp            Subject  Object          Event          Interpretation                          Recommendation                          Risk
2024-10-31 18:45:16  Bob      N/A             MFA Success    Автентифікація пройдена успішно.        Моніторинг подальшої активності.        Low
2024-10-31 18:45:48  Bob      Finance_Report  Failed Access  Повторення при невдалу спробу доступу.  Перевірте автентичність користувача.    Medium
2024-10-31 18:45:52  Bob      N/A             End Of Session Завершення сесії користувача в системі. Аналіз дій протягом сесії.             Low
2024-10-31 18:46:07  admin    N/A             MFA Success    Автентифікація пройдена успішно.        Моніторинг подальшої активності.        Low
2024-10-31 18:46:07  admin    N/A             Admin Session  Початок процесу адміністрування систем. Регулярний аналіз подальших дій.        Low
```

Висновок

Отже, у рамках дослідження було проведено аналіз ефективності сучасних методів управління користувачами, зокрема процесами авторизації, контролі доступу, аналізу безпеки та загроз. Для кожної зі сформованих підгруп визначено доцільність застосування даних рішень за допомогою низки критеріїв, а також реалізовано програмно засіб управління користувачами, у якому поєднано найоптимальніші за оцінками методи кожної підгрупи. Дана реалізація наочно демонструє, що процес управління користувачами потребує системного підходу з комплексним забезпеченням усіх розглянутих аспектів.

Оцінка ефективності методів

Методи ідентифікації й автентифікації:

Критерій	IAM	SSO	MFA
Ефективність захисту	8	7	9
Час обробки запиту	7	9	6
Адаптивність до ризиків	9	6	9
Рівень зручності	6	10	7
Здатність до інтеграції	9	8	9
Стабільність	8	7	8
Середня оцінка	7,83	7,83	8

акцентом на безпеку та гнучкість, SSO доцільний для середовищ, де ключовими є зручність і швидкість, а MFA – чудовий варіант для критично важливих систем, де безпека є основним пріоритетом.

Методи управління доступом:

Критерій	RBAC	PAM	ABAC
Гнучкість	6	7	9
Сумісність з політиками безпеки	8	8	9
Автоматизація процесів	7	7	9
Можливість моніторингу	7	9	8
Простота адміністрування	7	7	5
Відповідність стандартам безпеки	9	9	9
Середня оцінка	7,33	7,83	8,16

адаптивності підійде RBAC. Для організацій із вимогами до привілейованого доступу і моніторингу активності стане ефективним рішенням PAM. У складних середовищах, що потребують гнучкості та динамічного доступу, найкращим вибором є ABAC.

Методи аналізу й управління безпекою:

Критерій	UEBA	SIEM	DLP
Точність виявлення загроз	9	8	7
Швидкість реагування	7	8	8
Масштабованість	8	9	7
Сумісність з існуючими системами	7	9	8
Аналіз даних у реальному часі	7	9	8
Доступність звітності	8	9	7
Середня оцінка	7,67	8,67	7,5

ставиться на виявлення аномалій та контроль внутрішніх загроз. SIEM є найбільш доцільнішим і універсальним вибором для організацій, де потрібен комплексний підхід до управління безпекою. DLP є ефективним у сферах, де основна увага приділяється захисту конфіденційної інформації.

Моделі безпеки:

Критерій	ZTSM	CASB	VM
Принципи мінімального доступу	10	8	7
Аудит та контроль	9	8	7
Аналіз вразливостей	7	8	10
Гнучкість архітектури	8	8	7
Можливість виявлення аномалій	9	9	6
Відповідність регуляторним вимогам	9	9	8
Середня оцінка	8,67	8,33	7,5

потребують високого рівня контролю доступу та адаптивності до аномалій, CASB підходить для забезпечення захисту хмарних середовищ і відповідності регуляторним вимогам, а VM спеціалізується на підтримці безпеки інформаційної системи з точки зору управління вразливостями, проте його можливості аудиту та виявлення аномалій обмежені.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ

03041, Україна, м. Київ,
вул. Героїв Оборони, 15.

magystr_dep@nubip.edu.ua
https://nubip.edu.ua/node/1027

ОСОБИСТІ ДОСЯГНЕННЯ

PROMETHEUS

СЕРТИФІКАТ
Виданий 23.10.2019

Цей сертифікат засвідчує, що

Гребенюк Богдан Вадимович

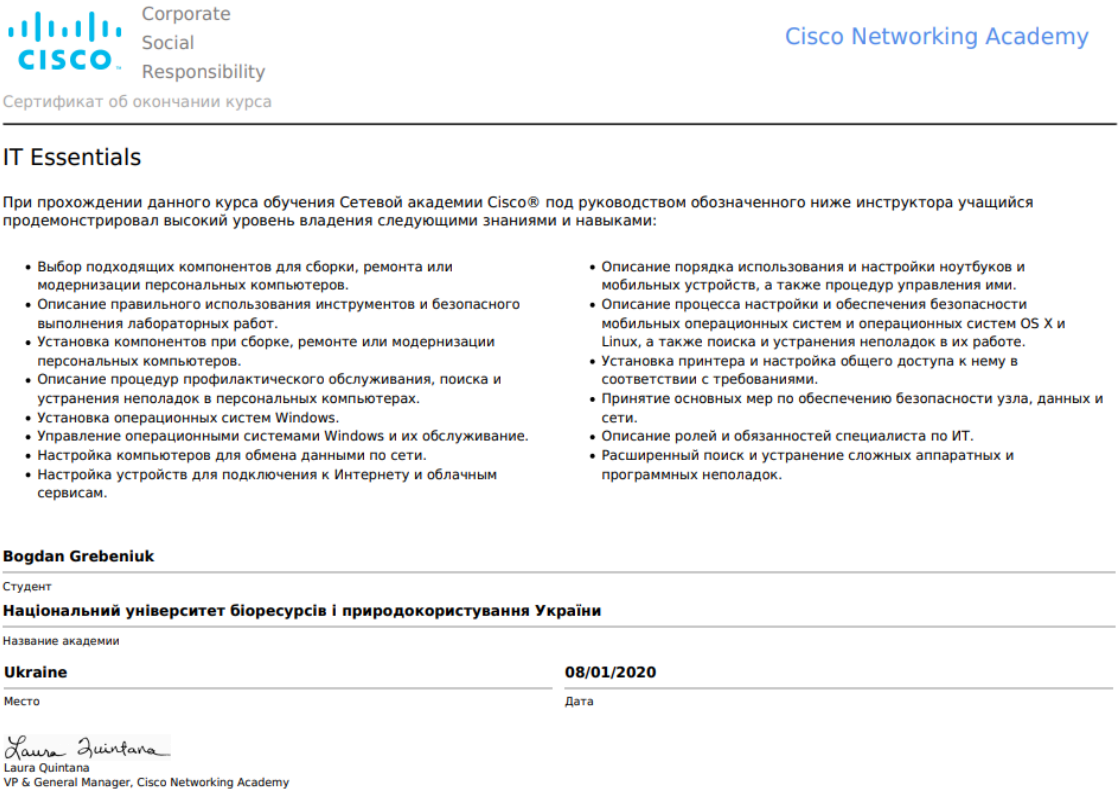
успішно закінчив(ла) курс

Основи інформаційної безпеки,

наданий технічним директором **Zillya! Антивірус**
Олегом Сичем через платформу масових відкритих онлайн-курсів **Prometheus**.

Олег Сич
Антивірусна лабораторія Zillya!

Автентичність цього сертифікату може бути перевірена за https://courses.prometheus.org.ua:18090/cert/78db3f88d15e413a9ef6c2fcd9a142a8



cisco Corporate Social Responsibility

Cisco Networking Academy

Сертификат об окончании курса

IT Essentials

При прохождении данного курса обучения Сетевой академии Cisco® под руководством обозначенного ниже инструктора учащийся продемонстрировал высокий уровень владения следующими знаниями и навыками:

- Выбор подходящих компонентов для сборки, ремонта или модернизации персональных компьютеров.
- Описание правильного использования инструментов и безопасного выполнения лабораторных работ.
- Установка компонентов при сборке, ремонте или модернизации персональных компьютеров.
- Описание процедур профилактического обслуживания, поиска и устранения неполадок в персональных компьютерах.
- Установка операционных систем Windows.
- Управление операционными системами Windows и их обслуживание.
- Настройка компьютеров для обмена данными по сети.
- Настройка устройств для подключения к Интернету и облачным сервисам.
- Описание порядка использования и настройки ноутбуков и мобильных устройств, а также процедур управления ими.
- Описание процесса настройки и обеспечения безопасности мобильных операционных систем и операционных систем OS X и Linux, а также поиска и устранения неполадок в их работе.
- Установка принтера и настройка общего доступа к нему в соответствии с требованиями.
- Принятие основных мер по обеспечению безопасности узла, данных и сети.
- Описание ролей и обязанностей специалиста по ИТ.
- Расширенный поиск и устранение сложных аппаратных и программных неполадок.

Bogdan Grebeniuk
Студент

Національний університет біоресурсів і природокористування України
Название академии

Ukraine — Место

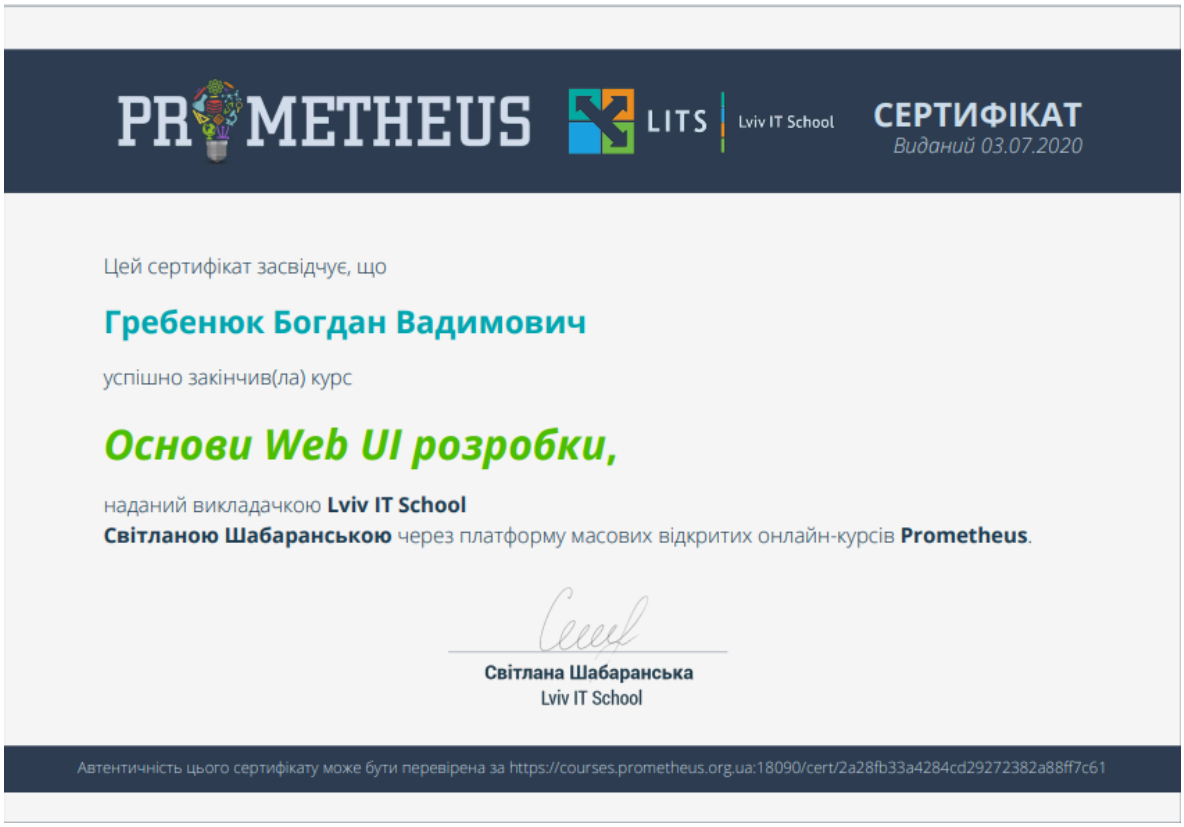
08/01/2020 — Дата

Laura Quintana
Laura Quintana
VP & General Manager, Cisco Networking Academy

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ

03041, Україна, м. Київ,
вул. Героїв Оборони, 15.

magystr_dep@nubip.edu.ua
https://nubip.edu.ua/node/1027



PROMETHEUS LITS Lviv IT School

СЕРТИФІКАТ
Виданий 03.07.2020

Цей сертифікат засвідчує, що

Гребенюк Богдан Вадимович

успішно закінчив(ла) курс

Основи Web UI розробки,

наданий викладачкою **Lviv IT School**
Світланою Шабаранською через платформу масових відкритих онлайн-курсів **Prometheus**.

Світлана Шабаранська
Lviv IT School

Автентичність цього сертифікату може бути перевірена за https://courses.prometheus.org.ua:18090/cert/2a28fb33a4284cd29272382a88ff7c61

PROMETHEUS

СЕРТИФІКАТ
Виданий 06.07.2020

Відродження SWEDEN THINK TANK FUND SUPPORTING POLICY RESEARCH

Цей сертифікат засвідчує, що

Гребенюк Богдан Вадимович

успішно закінчив(ла) курс

Візуалізація даних,

наданий керівником напрямку візуалізації та журналістики даних, Texty.org.ua
Анатолієм Бондаренком через платформу масових відкритих онлайн-курсів **Prometheus**.

Анатолій Бондаренко

Автентичність цього сертифікату може бути перевірена за https://courses.prometheus.org.ua:18090/cert/e22dc3ec299143598d7d2a828d56d038

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ

03041, Україна, м. Київ,
вул. Героїв Оборони, 15.

magystr_dep@nubip.edu.ua
https://nubip.edu.ua/node/1027

PYTHON INSTITUTE
Open Education & Development Group

OpenEDG Python Institute Authorized Academy Program | Program Your Future

Statement of Achievement

PCAP: Programming Essentials in Python

During the Cisco Networking Academy® course, administered by the undersigned instructor, the student has studied the following skills:

- the universal concepts of computer programming (i.e. variables, flow control, data structures, algorithms, conditional execution, loops, functions, etc.)
- developer tools,developer tools and the runtime environment;
- the syntax and semantics of the Python language;
- the fundamentals of object-oriented programming and the way they are adopted in Python;
- the means by which to resolve typical implementation problems;
- the writing of Python programs using standard language infrastructure;
- fundamental programming techniques, best practices, customs and vocabulary, including the most common library functions in Python 3.

This Statement of Achievement acknowledges that during the course PCAP: Programming Essentials in Python, the student has been able to accomplish coding tasks related to the basics of programming, and understands the programming techniques, customs and vocabulary used in the Python language.

By completing the course, the student is now ready to attempt the qualification PCAP – Certified Associate in Python Programming certification, from the OpenEDG Python Institute.

Bogdan Grebeniuk
Student

Національний університет біоресурсів і природокористування України
Academy Name

Ukraine
Location

05/12/2020
Date

Andriy Blozva
Instructor

Instructor Signature

www.netacad.com | www.pythoninstitute.org

Corporate Social Responsibility

Cisco Networking Academy

Сертификат об окончании курса

Cybersecurity Essentials

Студент успешно прошел курс Cybersecurity Essentials под руководством нижеподписавшегося инструктора. Студент продемонстрировал следующие умения.

- Описать тактику, методы и процедуры, используемые киберпреступниками.
- Объяснить, как принципы конфиденциальности, целостности и доступности соотносятся с состояниями данных и средствами противодействия угрозам безопасности.
- Объяснить цель законов, относящихся к кибербезопасности.
- Описать технологии, продукты и процедуры, используемые для обеспечения конфиденциальности, целостности и высокой доступности.
- Объяснить, как специалисты по кибербезопасности используют технологии, процессы и процедуры для защиты всех компонентов сетевой инфраструктуры.

Лора Кинтана (Laura Quintana)
Вице-президент и генеральный директор, Сетевая академия
Cisco

Bogdan Grebeniuk
Студент

11/03/2021
Дата

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ

03041, Україна, м. Київ,
вул. Героїв Оборони, 15.

magystr_dep@nubip.edu.ua
https://nubip.edu.ua/node/1027

UNIVERSITY OF MARYLAND

COURSE CERTIFICATE

Jun 25, 2022

Богдан Вадимович Гребенюк

Учащийся успешно прошел(а) курс

Cybersecurity for Everyone

онлайн-курс без права на зачетные единицы от университета University of Maryland, College Park, предлагаемый на Coursera

Charles Harry

Charles Harry, Ph.D.
Associate Research Professor
School of Public Policy
University of Maryland, College Park

Verify at:
https://coursera.org/verify/QVZZ95V6ENSL
Coursera подтвердила личность этого человека и его участие в курсе.

UNIVERSITY OF MICHIGAN

COURSE CERTIFICATE

Nov 5, 2022

Богдан Вадимович Гребенюк

Учащийся успешно прошел(а) курс

The Future of Payment Technologies

онлайн-курс без права на зачетные единицы от университета University of Michigan, предлагаемый на Coursera

Robert Dittmar
Professor of Finance
Stephen M. Ross School of Business

Andrew Wu
Assistant Professor of Technology, Operations, and Finance
Stephen M. Ross School of Business

Verify at:
https://coursera.org/verify/DGTUCXSSLK44
Coursera подтвердила личность этого человека и его участие в курсе.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ

03041, Україна, м. Київ,
вул. Героїв Оборони, 15.

magystr_dep@nubip.edu.ua
https://nubip.edu.ua/node/1027

UNIVERSITY OF MICHIGAN

COURSE CERTIFICATE

Nov 5, 2022

Богдан Вадимович Гребенюк

Учащийся успешно прошел(а) курс

Blockchain and Cryptocurrency Explained

онлайн-курс без права на зачетные единицы от университета University of Michigan, предлагаемый на Coursera

EDUCATION FOR EVERYONE · coursera · COURSE CERTIFICATE

Robert Dittmar
Professor of Finance
Stephen M. Ross School of Business

Andrew Wu
Assistant Professor of Technology, Operations, and Finance
Stephen M. Ross School of Business

Verify at:
https://coursera.org/verify/UY9XEAB49ZMT
Coursera подтвердила личность этого человека и его участие в курсе.

UNIVERSITY OF MICHIGAN

COURSE CERTIFICATE

Nov 6, 2022

Богдан Вадимович Гребенюк

Учащийся успешно прошел(а) курс

Raising Capital: Credit Tech, Coin Offerings, and Crowdfunding

онлайн-курс без права на зачетные единицы от университета University of Michigan, предлагаемый на Coursera

EDUCATION FOR EVERYONE · coursera · COURSE CERTIFICATE

Andrew Wu
Assistant Professor of Technology, Operations, and Finance
Stephen M. Ross School of Business

Robert Dittmar
Professor of Finance
Stephen M. Ross School of Business

Verify at:
https://coursera.org/verify/4JXW4V2U3764
Coursera подтвердила личность этого человека и его участие в курсе.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ

03041, Україна, м. Київ,
вул. Героїв Оборони, 15.

magystr_dep@nubip.edu.ua
https://nubip.edu.ua/node/1027

UNIVERSITY OF MICHIGAN

COURSE CERTIFICATE

Nov 6, 2022

Богдан Вадимович Гребенюк

Учащийся успешно прошел(а) курс

Innovations in Investment Technology: Artificial Intelligence

онлайн-курс без права на зачетные единицы от университета University of Michigan, предлагаемый на Coursera

Andrew Wu
Assistant Professor of Technology, Operations, and Finance
Stephen M. Ross School of Business

Robert Dittmar
Professor of Finance
Stephen M. Ross School of Business

EDUCATION FOR EVERYONE · coursera · COURSE CERTIFICATE

Verify at:
https://coursera.org/verify/BHQZTMCFWFV5
Coursera подтвердила личность этого человека и его участие в курсе.

ILLINOIS

COURSE CERTIFICATE

Oct 13, 2023

Богдан Вадимович Гребенюк

Учащийся успешно прошел(а) курс

Text Mining and Analytics

онлайн-курс без права на зачетные единицы от университета University of Illinois at Urbana-Champaign, предлагаемый на Coursera

ChengXiang Zhai
Professor and Willett Faculty Scholar
Department of Computer Science

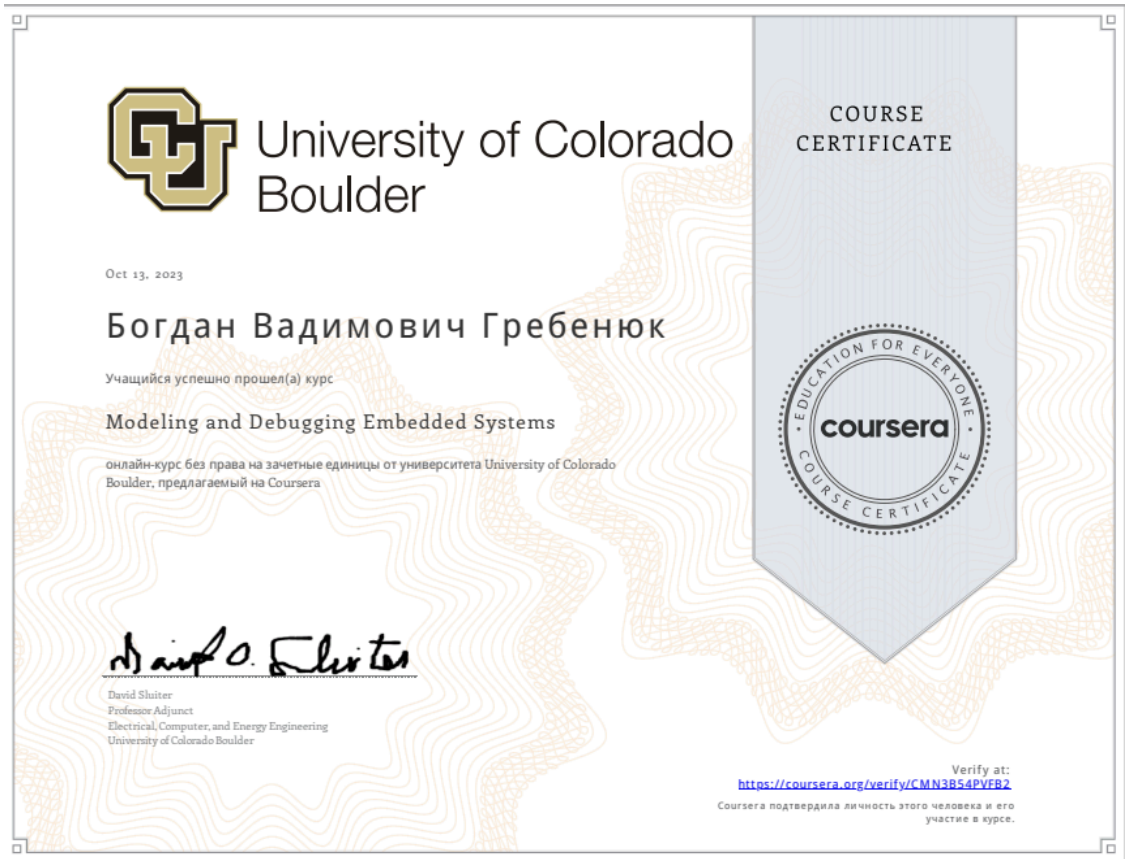
EDUCATION FOR EVERYONE · coursera · COURSE CERTIFICATE

Verify at:
https://coursera.org/verify/E7LMBQTLF5B2
Coursera подтвердила личность этого человека и его участие в курсе.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ

03041, Україна, м. Київ,
вул. Героїв Оборони, 15.

magystr_dep@nubip.edu.ua
https://nubip.edu.ua/node/1027



University of Colorado Boulder

COURSE CERTIFICATE

Oct 13, 2023

Богдан Вадимович Гребенюк

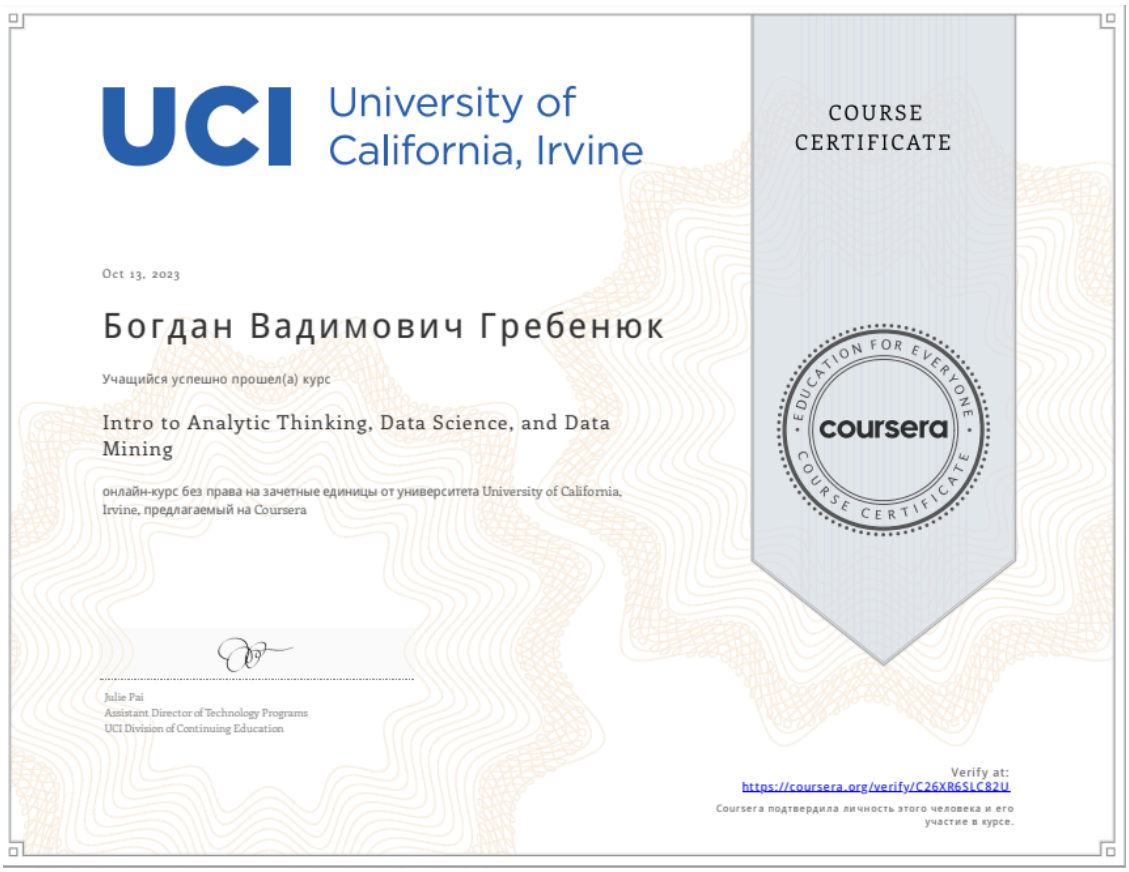
Учащийся успешно прошел(а) курс

Modeling and Debugging Embedded Systems

онлайн-курс без права на зачетные единицы от университета University of Colorado Boulder, предлагаемый на Coursera

David Sluiter
Professor Adjunct
Electrical, Computer, and Energy Engineering
University of Colorado Boulder

Verify at:
https://coursera.org/verify/CMN3B54PVFB2
Coursera подтвердила личность этого человека и его участие в курсе.



UCI University of California, Irvine

COURSE CERTIFICATE

Oct 13, 2023

Богдан Вадимович Гребенюк

Учащийся успешно прошел(а) курс

Intro to Analytic Thinking, Data Science, and Data Mining

онлайн-курс без права на зачетные единицы от университета University of California, Irvine, предлагаемый на Coursera

Julie Pai
Assistant Director of Technology Programs
UCI Division of Continuing Education

Verify at:
https://coursera.org/verify/C26XR6SLC82U
Coursera подтвердила личность этого человека и его участие в курсе.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ

03041, Україна, м. Київ,
вул. Героїв Оборони, 15.

magystr_dep@nubip.edu.ua
https://nubip.edu.ua/node/1027

THE HONG KONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

COURSE CERTIFICATE

Nov 24, 2023

Богдан Вадимович Гребенюк

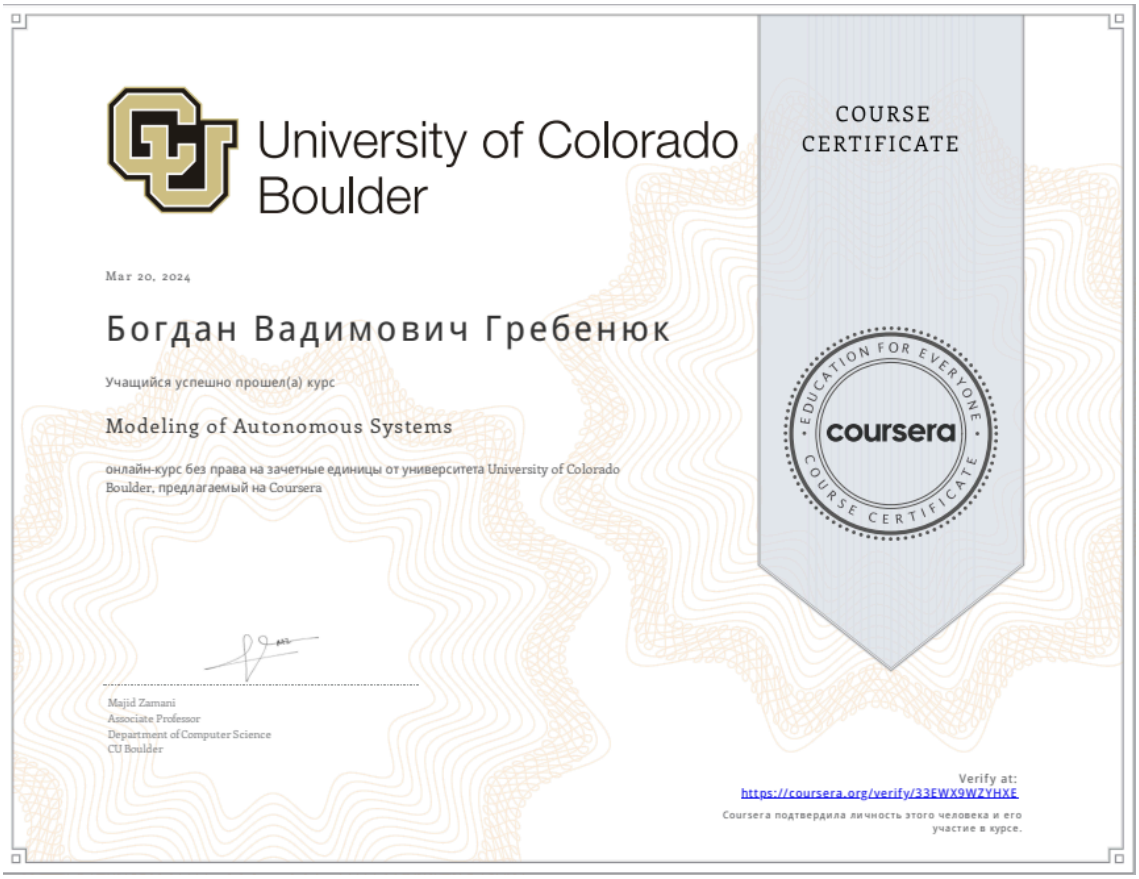
Учащийся успешно прошел(а) курс

Software Engineering: Modeling Software Systems using UML

онлайн-курс без права на зачетные единицы от университета The Hong Kong University of Science and Technology, предлагаемый на Coursera

Kenneth W T Leung
Assistant Professor of Engineering Education
Computer Science and Engineering

Verify at:
https://coursera.org/verify/WZ6M455RXDTR
Coursera подтвердила личность этого человека и его участие в курсе.



University of Colorado Boulder

COURSE CERTIFICATE

Mar 20, 2024

Богдан Вадимович Гребенюк

Учащийся успешно прошел(а) курс

Modeling of Autonomous Systems

онлайн-курс без права на зачетные единицы от университета University of Colorado Boulder, предлагаемый на Coursera

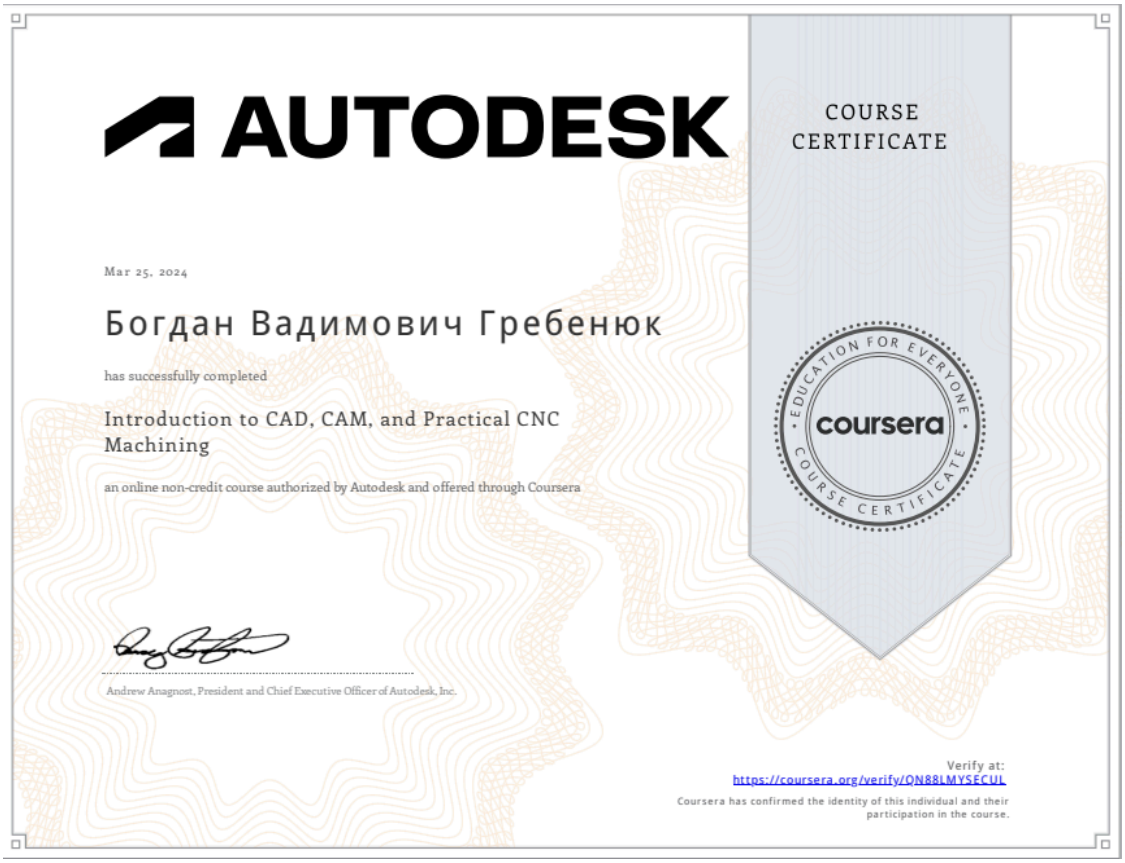
Majid Zamani
Associate Professor
Department of Computer Science
CU Boulder

Verify at:
https://coursera.org/verify/33EWX9WZYHXE
Coursera подтвердила личность этого человека и его участие в курсе.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ

03041, Україна, м. Київ,
вул. Героїв Оборони, 15.

magystr_dep@nubip.edu.ua
https://nubip.edu.ua/node/1027



AUTODESK

COURSE CERTIFICATE

Mar 25, 2024

Богдан Вадимович Гребенюк

has successfully completed

Introduction to CAD, CAM, and Practical CNC Machining

an online non-credit course authorized by Autodesk and offered through Coursera

Andrew Anagnost, President and Chief Executive Officer of Autodesk, Inc.

EDUCATION FOR EVERYONE · coursera · COURSE CERTIFICATE

Verify at:
https://coursera.org/verify/QN88LMYSECUL
Coursera has confirmed the identity of this individual and their participation in the course.

DeepLearning.AI

COURSE CERTIFICATE

Jun 10, 2024

Богдан Вадимович Гребенюк

has successfully completed

Neural Networks and Deep Learning

an online non-credit course authorized by DeepLearning.AI and offered through Coursera

Andrew Ng, Founder, DeepLearning.AI & Co-founder, Coursera

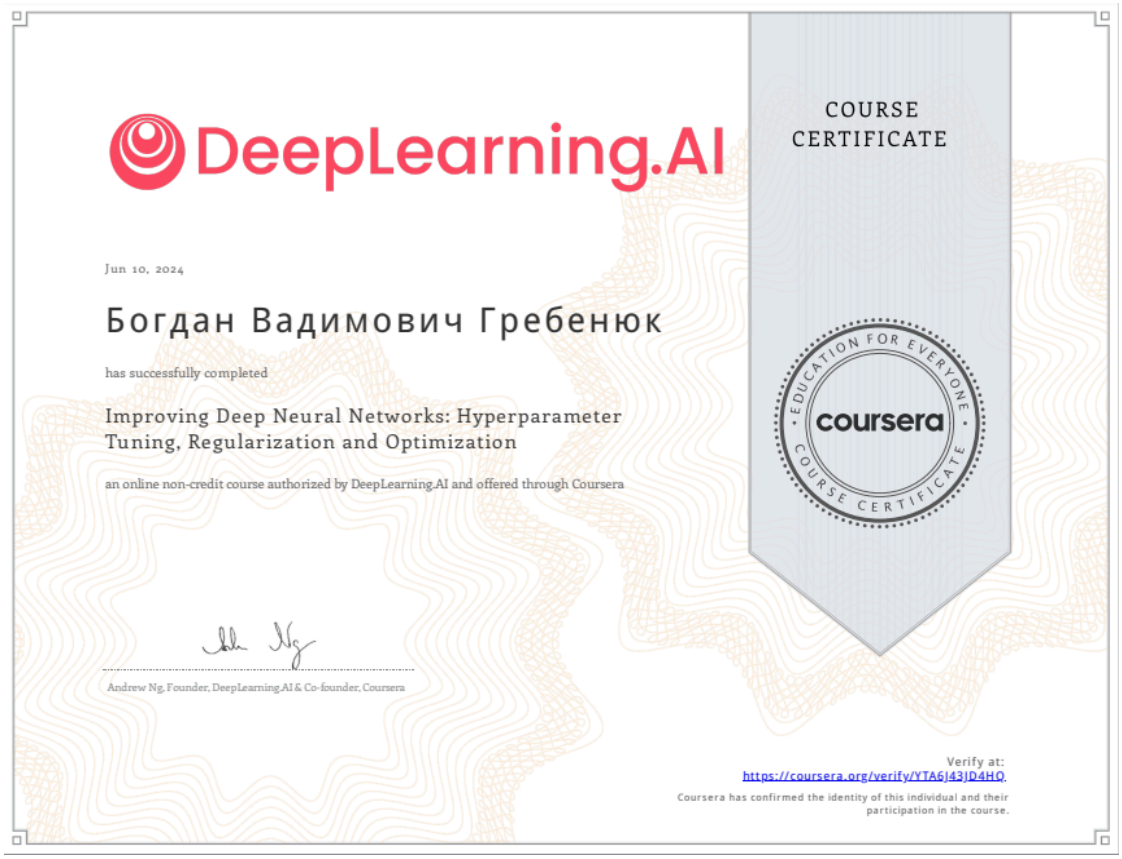
EDUCATION FOR EVERYONE · coursera · COURSE CERTIFICATE

Verify at:
https://coursera.org/verify/2NFMBS52A3CK
Coursera has confirmed the identity of this individual and their participation in the course.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ

03041, Україна, м. Київ,
вул. Героїв Оборони, 15.

magystr_dep@nubip.edu.ua
https://nubip.edu.ua/node/1027



DeepLearning.AI

COURSE CERTIFICATE

Jun 10, 2024

Богдан Вадимович Гребенюк

has successfully completed

Improving Deep Neural Networks: Hyperparameter Tuning, Regularization and Optimization

an online non-credit course authorized by DeepLearning.AI and offered through Coursera

Andrew Ng, Founder, DeepLearning.AI & Co-founder, Coursera

EDUCATION FOR EVERYONE · coursera · COURSE CERTIFICATE

Verify at:
https://coursera.org/verify/YTA6J43JD4HQ
Coursera has confirmed the identity of this individual and their participation in the course.

Google

COURSE CERTIFICATE

Jun 10, 2024

Богдан Вадимович Гребенюк

has successfully completed

Системное администрирование и службы IT-инфраструктуры

an online non-credit course authorized by Google and offered through Coursera

Amanda Brophy
Global Director of Google Career Certificates

EDUCATION FOR EVERYONE · coursera · COURSE CERTIFICATE

Verify at:
https://coursera.org/verify/LNRSUS4BG5XR
Coursera has confirmed the identity of this individual and their participation in the course.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ

03041, Україна, м. Київ,
вул. Героїв Оборони, 15.

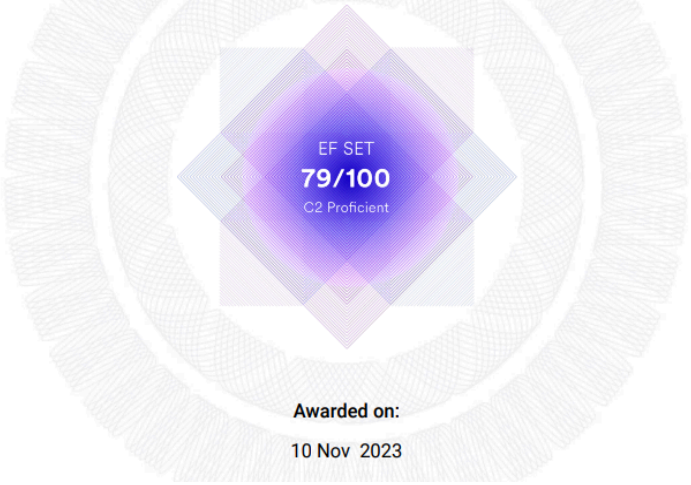
magystr_dep@nubip.edu.ua
https://nubip.edu.ua/node/1027

EF SET
EF STANDARD ENGLISH TEST

This is to certify that

Bohdan Hrebeniuk

has successfully completed the EF SET Certificate
and has earned the English level:



Awarded on:

10 Nov 2023

Understanding the results

EFSET	1-30	31-40	41-50	51-60	61-70	**71-100**
CEFR	A1 Beginner	A2 Elementary	B1 Intermediate	B2 Upper Intermediate	C1 Advanced	**C2** Proficient

Your level of English is **79/100** on the EF SET score scale and **C2 Proficient** according to the Common European Framework of Reference (CEFR). This score is calculated as an average of your reading and listening scores

Listening Section
83/100 **C2** Proficient

You are comfortable in all situations that require full comprehension of spoken English; you are almost never confused or searching for the meaning of words and phrases. You understand nuances of expression and tone, humor and emphasis in all live theatrical presentations, films or broadcast presentations in English.

- Can understand with ease any kind of spoken language, even when delivered at fast native speed, provided with time to get familiar with any regional or other accent.
- Can understand lectures and presentations with a high degree of colloquialism, regional usage and unfamiliar terminology.

Reading Section
75/100 **C2** Proficient

Your command of English allows you to read virtually any kind of text (factual, literary, technical) and accurately recognize and categorize style and tone. You can understand complex technical writing on unfamiliar subjects on a wide range of topics.

- Can read with ease virtually all forms of written language, including abstract, structurally or linguistically complex texts such as manuals, specialized articles and literary works.
- Can understand a wide range of long and complex texts, appreciating subtle distinctions of style, and implicit meaning.

www.efset.org/cert/sZNo3Q

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ

03041, Україна, м. Київ,
вул. Героїв Оборони, 15.

magystr_dep@nubip.edu.ua
https://nubip.edu.ua/node/1027

РЕЗЮМЕ

ДОСВІД РОБОТИ