

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова науково-методичної
ради НУВГП
е-підпис Валерій СОРОКА
23.09. 2022

04-05-107S

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

SYLLABUS

КОМП'ЮТЕРНА ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА		COMPUTER DISCRETE MATHEMATICS
Шифр за ОП	OK 6	Code in Educational Program
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Educational level: Bachelor's (first)
Галузь знань Освіта / Педагогіка	01	Fields of knowledge Education / Pedagogy
Спеціальність «Професійна освіта»	015	Field of study: «Professional education»
Спеціалізація: «Цифрові технології»	015.39	Specialization: «Digital technologies»
Освітня програма: Цифрові технології дистанційної освіти		Educational Program: Digital technologies of distance education

Силабус навчальної дисципліни **«Комп'ютерна дискретна математика»** для здобувачів вищої освіти ступеня **«бакалавр»**, які навчаються за освітньо-професійною програмою **«Цифрові технології дистанційної освіти»** спеціальності **015.39 «Професійна освіта (Цифрові технології)»**. Рівне: НУВГП, 2022. 11 с.

ОПП «Цифрові технології дистанційної освіти» на сайті університету:
<http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/23784>

Розробник силабусу: *Гладка Олена Миколаївна, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики*

Силабус схвалено на засіданні кафедри
комп'ютерних технологій та економічної кібернетики
Протокол № 1 від “30” серпня 2021 року

Завідувач кафедри: *е-підпис Грицюк П. М., д-р екон. наук, професор.*

Керівник (гарант) ОП: *е-підпис Парфенюк О. В., канд. пед. наук, ст. виклад. кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики.*

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ АКOT
Протокол № 10 від “20” вересня 2022 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ: *е-підпис Мартинюк П. М., д-р техн. наук, професор*

№ документа в ЕДО НУВГП: СЗ №-4326

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Ступінь вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	Цифрові технології дистанційної освіти
Спеціальність	015.39 «Професійна освіта (цифрові технології)»
Рік навчання, семестр	1-й рік навчання, 1-й семестр
Кількість кредитів	4,0
Лекції:	20 год.
Практичні заняття:	24 год.
Самостійна робота:	76 год.
Форма навчання	денна
Форма підсумкового контролю	екзамен
Мова викладання	українська

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА



Лектор:

Гладка Олена Миколаївна,
канд. техн. наук, доцент,
доцент кафедри комп'ютерних технологій
та економічної кібернетики

Вікіситет

<https://cutt.ly/OgzB6dh>

ORCID

<http://orcid.org/0000-0003-4728-0663>

Як комунікувати

o.m.hladka@nuwm.edu.ua

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Анотація навчальної дисципліни, в т.ч. мета та цілі

Дискретна математика – це “мова” комп'ютера, оскільки саме вона дає розуміння логіки всіх процесів в комп'ютері. Дисципліна «Комп'ютерна дискретна математика» вивчає як традиційні розділи (математична логіка, теорія множин, комбінаторика), так і нові, що швидко розвиваються і пов'язані з цифровими технологіями, (булева алгебра, теорія графів тощо). Якщо донедавна дискретна математика була сферою інтересів лише вузького кола фахівців-математиків, то тепер, у зв'язку з масовим використанням ІТ, вона перетворилася на необхідну фахову дисципліну для підготовки спеціалістів.

Основу курсу складають методи обробки, аналізу та перетворення дискретної інформації. В рамках дисципліни акцент робиться на вивченні не тільки основних понять і теоретичного матеріалу, а й підходів та алгоритмів розв'язання прикладних задач, здобутті навичок практичного застосування апарату дискретної математики до розв'язання конкретних задач. Вивчення здобувачами основ дискретної математики в рамках пропонованого курсу дозволить оволодіти фаховими дисциплінами, а також використовувати апарат дискретної математики для подальших прикладних досліджень.

Мета дисципліни полягає в формуванні та поглибленні теоретичних знань з сучасної дискретної математики, розуміння математичних основ комп'ютерної логіки та алгоритмізації задач і практичних навичок застосування апарату дискретної математики для розв'язання прикладних задач.

Основними завданнями вивчення дисципліни є набуття компетентностей на основі засвоєння основних теоретичних положень дискретної математики, методів та алгоритмів розв'язання прикладних задач, отримання практичних навичок використання методів дискретної математики для розв'язання конкретних задач.

Посилання на розміщення дисципліни на платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2094>

Компетентності

K22. Здатність використовувати у професійній діяльності основні положення, методи, принципи фундаментальних та прикладних наук.

K27. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Програмні результати навчання (ПР)

ПР10. Знати основи психології, педагогіки, а також фундаментальних і прикладних наук (відповідно до спеціалізації) на рівні, необхідному для досягнення інших результатів навчання, передбачених стандартом вищої освіти та цією освітньою програмою.

ПР17. Виконувати розрахунки, оцінки та прогнози, що відносяться до сфери професійної діяльності з використанням математичних методів та відповідного програмного забезпечення.

ПР18. Розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з підбором матеріалів та технологій, виконанням необхідних розрахунків, проектуванням та розробкою мереж, платформ і програмних засобів забезпечення дистанційного навчання.

ПР26. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, стандартних алгоритмів системного та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування та розробки інформаційних систем, корпоративних сервісів та інформаційної інфраструктури організації.

Структура та зміст навчальної дисципліни

Лекції:
20 год.

Практичні роботи:
24 год.

Самостійна робота:
76 год.

Модуль 1. Теорія множин і відношень

Тема 1. Множини

Література: [1, с.35-40]; [2, с.15-35]; [3, с. 9-29]; [4, с.16-31]; [5, с.8-24]

Лекція 1. Множини 2 год

Поняття множини. Способи задання множин. Основні поняття теорії множин.

Геометрична інтерпретація множин. Операції на множинах. Алгебра множин.

Пр. роб. 1. Операції на множинах. Алгебра множин.

Сам. роб. Використання основних тотожностей теорії множин для розв'язання задач. Розробка алгоритмів, що реалізують операції на множинах. 2 год.
6 год.

Тема 2. Відношення

Література: [1, с.185-214]; [2 с.37-47]; [3, с.30-72]; [4, с.86-112]; [5, с.27-94]

Лекція 2. Відношення 2 год

Поняття відношення. Задання відношень. Операції над відношеннями. Властивості

бінарних відношень. Відношення еквівалентності, порядку, толерантності.

Функціональні відношення.

Пр. роб. 2. Властивості бінарних відношень. 2 год.

Пр. роб. 3. Функціональні відношення. 2 год.

Сам. роб. Розробка алгоритмів, що реалізують операції над бінарними відношеннями 10 год.

Тема 3. Алгебраїчні структури

Література: [2, с.48-68]; [3, с.73-98]; [4, с.197-213]

Лекція 3. Алгебраїчні структури 2 год

Поняття алгебраїчної структури. Алгебраїчні операції та їх властивості.

Пр. роб. 4. Алгебраїчні операції та їх властивості. 2 год.

Сам. роб. Розробка алгоритмів, що реалізують алгебраїчні операції 6 год.

Тема 4. Булеві функції та перетворення

Література: [1, с.235-275]; [2, с.69-126]; [3, с.99-182]; [4, с.32-85]

Лекція 4. Булеві функції та перетворення 2 год

Булеві змінні і функції. Способи задання булевих функцій. Булева алгебра. Булеві формули та пріоритет операцій. Двоїстість. Закони булевої алгебри.

Пр. роб. 5. Булеві функції та перетворення 2 год.

Лекція 5. Булеві функції та перетворення (продовження) 2 год

Диз'юнктивні та кон'юнктивні розкладання булевих функцій. Нормальні форми булевих функцій

Пр. роб. 6. Нормальні форми булевих функцій 2 год.

Сам. роб. Виконання булевих перетворень. Розробка алгоритмів, що реалізують булеві перетворення 16 год

За поточну (практичну)
складову оцінювання 30 балів

За модульний (теоретичний) контроль
знань (МК1) 20 балів

Модуль 2. Математична логіка. Комбінаторика. Теорія графів

Тема 5. Математична логіка

Література: [1, с.9-35]; [3, с.183-238]; [4, с.152-196]

Лекція 6. Математична логіка. Логіка висловлень 2 год

Поняття логіки висловлень. Дедуктивні висновки у логіці висловлень. Обчислення висловлень.

Пр. роб. 7. Обчислення висловлень 2 год.

Лекція 7. Математична логіка. Логіка предикатів 2 год.

Логіка предикатів. Квантори. Формули у логіці предикатів. Закони і тотожності у логіці предикатів. Обчислення предикатів.

Пр. роб. 8. Обчислення предикатів. 2 год.

Сам. роб. Формування дедуктивних висновків на основі законів алгебри висловлень та алгебри предикатів 16 год

Тема 6. Комбінаторика

Література: [1, с.48-87]; [3, с.408-463]; [4, с.214-242]; [5, с.96-130]

Лекція 8. Комбінаторика 2 год

Основні поняття комбінаторного аналізу. Перестановки, розміщення, сполучення. Застосування формули включень та виключень.

Пр. роб. 9. Комбінаторика 2 год.

Сам. роб. Продуктивні функції 6 год.

Тема 7. Теорія графів

Література: [1, с.79-86, 138-139, 192-195]; [2, с.159-182]; [3, с.111-138]; [4, с.146-166]; [5, с.133-280]

Лекції 9-10. Основи теорії графів	4 год
<i>Термінологія теорії графів. Способи задання графів. Операції над графами. Обхід графів. Пошук вшир. Найкоротші відстані на основі пошуку вшир. Виявлення компонент зв'язності у неорієнтованих графах. Пошук углиб. Топологічне сортування. Підрахунок сильних компонент зв'язності. Пошук маршруту у графі. Пошук відстані між вершинами графу.</i>	
Пр. роб. 10. Способи задання графів. Операції над графами	2 год.
Пр. роб. 11. Дерева. Обхід дерев. Бектрекінг (пошук з поверненнями). Пошук вшир і углиб.	2 год.
Пр. роб. 12. Пошук маршруту у графі. Пошук відстані між вершинами графу.	2 год.
Сам. роб. Найкоротші відстані та шляхи у мережах.	16 год

За поточну (практичну) складову оцінювання 30 балів	За модульний (теоретичний) контроль знань (МК2) 20 балів
Усього за поточну (практичну) складову оцінювання, балів	60
Усього за модульний (теоретичний) контроль знань, балів	40
Усього за дисципліну, балів	100

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

- ✓ Уміння працювати самостійно (виконання завдань самостійної роботи, підготовка до занять, виконання індивідуальних завдань за варіантом під час практичних робіт).
- ✓ Використання комп'ютера та відповідного програмного забезпечення для виконання практичних і самостійних робіт.
- ✓ Пошук інформації з використанням мережі Internet (підготовка до занять; самостійна робота).
- ✓ Навички спілкування: усно (обговорення лекційного матеріалу, усне опитування на заняттях, формулювання запитань до викладача); письмово (письмове опитування на заняттях, конспектування лекцій).
- ✓ Критичне та аналітичне мислення (обговорення лекційного матеріалу, верифікація результатів, отриманих на практичних роботах, формулювання запитань до викладача).
- ✓ Здатність до навчання.
- ✓ Саморозвиток.

Форми та методи навчання

Види навчальної роботи студента	Методи та технології навчання
ПР10. Знати основи психології, педагогіки, а також фундаментальних і прикладних наук (відповідно до спеціалізації) на рівні, необхідному для досягнення інших результатів навчання, передбачених стандартом вищої освіти та цією освітньою програмою	
Засвоїти теоретичний матеріал; виконувати практичні роботи, самостійну роботу; підготовку до контрольних заходів. Володіти основними поняттями теорії множин. Оперувати основними поняттями теорії відношень. Знати поняття про алгебраїчні структури і	Контекстне навчання, імітаційне навчання, проблемне навчання, модульне повне засвоєння знань, дистанційне навчання

алгебраїчні операції, їх властивості Знати основи булевої алгебри та булевих перетворень. Володіти основними поняттями математичної логіки. Володіти основними поняттями теорії графів.	
ПР17. Виконувати розрахунки, оцінки та прогнози, що відносяться до сфери професійної діяльності з використанням математичних методів та відповідного програмного забезпечення.	
Засвоїти теоретичний матеріал; виконувати практичні роботи, самостійну роботу; підготовку до контрольних заходів. Застосовувати апарат дискретної математики для практичних професійних завдань.	Контекстне навчання, імітаційне навчання, проблемне навчання, модульне повне засвоєння знань, дистанційне навчання
ПР18. Розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з підбором матеріалів та технологій, виконанням необхідних розрахунків, проектуванням та розробкою мереж, платформ і програмних засобів забезпечення дистанційного навчання.	
Засвоїти теоретичний матеріал; виконувати практичні роботи, самостійну роботу; підготовку до контрольних заходів. Використовувати основні тотожності теорії множин для розв'язання задач. Оперувати двійковою системою числення та булевою алгеброю. Оперувати основними формулами комбінаторного аналізу, розв'язувати задачі перчислювальної комбінаторики.	Контекстне навчання, імітаційне навчання, проблемне навчання, модульне повне засвоєння знань, дистанційне навчання
ПР26. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, стандартних алгоритмів системного та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування та розробки інформаційних систем, корпоративних сервісів та інформаційної інфраструктури організації.	
Засвоїти теоретичний матеріал; виконувати практичні роботи, самостійну роботу; підготовку до контрольних заходів. Виконувати операції над множинами. Вміти задавати і визначати властивості бінарних відношень. Формувати дедуктивні висновки на основі законів алгебри висловлень та алгебри предикатів. Використовувати алгоритми пошуку найкоротших шляхів у графах для розв'язання прикладних задач	Контекстне навчання, імітаційне навчання, проблемне навчання, модульне повне засвоєння знань, дистанційне навчання

Порядок та критерії оцінювання

Для діагностики знань використовується 100-бальна шкала оцінювання. Визначення рівня засвоєння навчального матеріалу відбувається за такими методами:

- поточне тестування (опитування) після вивчення кожної теми;
- оцінка за підготовку та виконання практичної роботи;
- оцінка за самостійну роботу;

- підсумкове (модульне) тестування або екзамен.

Основними критеріями, що характеризують рівень компетентності студента за результатами поточного та модульного контролів, є:

- виконання всіх видів навчальної роботи;
- глибина і характер оволодіння навчальним матеріалом;
- характер відповідей на питання при опитуванні (чіткість, лаконічність, логічність, послідовність тощо);
- обґрунтування вибору методу для розв'язання задачі;
- рівень вміння аналізувати та захищати одержані результати.

Оцінювання результатів роботи проводиться у % від кількості балів, виділених на завдання, із заокругленням до цілого числа:

0% – завдання не виконано;

40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;

80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки;

100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

Поточна (практична) складова оцінки (не більше, ніж 60 балів) нараховується за виконання практичних робіт (до 5 балів за кожен практичну роботу); виконання самостійної роботи (реферат, презентація – до 5 балів; алгоритм чи програмна реалізація – до 5 балів).

Підсумкова (теоретична) складова оцінки курсу (не більше, ніж 40 балів) нараховується за модульний контроль: МК1 – до 20 балів; МК2 – до 20 балів, або за екзамен: ЕК3 – до 40 балів. Модульні контролі та екзамен проводяться через ННЦНО НУВГП у формі комп'ютерного тестування на платформі Moodle. МК1, МК2 і ЕК3 містять по 40 тестових завдань: 30 завдань першого рівня складності, 9 завдань другого рівня складності і 1 завдання третього рівня складності. За одне завдання першого рівня складності студент може отримати до 0,45 бала (МК1 і МК2) або 0,9 бала (ЕК3); за одне завдання другого рівня складності студент може отримати до 0,5 бала (МК1 і МК2) або до 1 бала (ЕК3); за одне завдання третього рівня складності – до 2 балів (МК1 і МК2) або до 4 балів (ЕК3).

Додаткові (бонусні) бали (не більше, ніж 30):

– за підготовку тез на наукову конференцію за тематикою навчальної дисципліни – до 10 балів;

– за участь з доповіддю на конференції – до 10 балів;

– за написання статті в збірник наукових праць – до 20 балів.

Загальна інтегральна оцінка курсу розраховується як арифметична сума набраних балів (не більше, ніж 100) за всі види навчальних та додаткових завдань.

Шкала загальної оцінки курсу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90–100	відмінно
74–89	добре
60–73	задовільно
0–59	незадовільно

Поєднання навчання та досліджень

Здобувачі освіти заохочуються долучатися до виконання кафедральної науково-дослідної теми: «Комп'ютерне моделювання еколого-економічних процесів в системі

підготовки ІТ фахівців»; готувати доповіді на щорічні університетські та Міжнародні наукові конференції; статті для збірників наукових праць, що видаються в НУВГП (Студентський науковий Вісник, Вісник АКOT, Вісник НУВГП); брати участь у студентських олімпіадах, конкурсах студентських наукових робіт, виставках, workshops, hackathons.

В навчальному процесі використовуються наукові здобутки лектора, зокрема,: *M. Solomko, P. Tadeyev, Ya. Zubyk, O. Hladka. (2019). Reduction and optimal performance of acyclic adders of binary codes. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. Vol 1, No 4 (97). P.40–53. (SCOPUS) DOI: 10.15587/1729-4061.2019.157150*

Інформаційні ресурси

Рекомендована література

1. Нікольський Ю. В., Пасічник В. В., Щербина Ю. М. Дискретна математика: Підручник. Львів: Магнолія плюс, 2007. 608 с.
2. Борисенко О.А. Лекції з дискретної математики (множини і логіка): Навч. посіб. Суми: Університетська книга, 2002. 180 с.
3. Бондаренко М. Ф., Білоус Н. В., Руткас А. Г. Комп'ютерна дискретна математика: Підручник. Харків: СМІТ, 2004. 480 с.
4. Бардачов Ю. М., Соколова Н. А., Ходаков В. Є. Дискретна математика: Підручник /За ред. В.Є. Ходакова. 2-ге вид., переробл. і доп. Київ: Вища школа, 2007. 382 с.
5. Новотарський М. А. Дискретна математика: навч. пос. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 278 с.
6. Мельникова Н., Журавчак Л., Сердюк П. Практикум з комп'ютерної дискретної математики. Львів: Львівська політехніка, 2020. 316 с.
7. Балого С. І. Дискретна математика. навч. посіб. Ужгород: ПП «АУТДОРШАРК», 2021. 124 с.
8. Висоцька В. А., Литвин В. В., Лозинська О. В. Дискретна математика: практикум. Зб. задач з дискретної математики: навч. пос. Львів: Новий Світ–2000, 2019. 575 с.
9. Ліхоузова Т. А. Дискретна математика. Практикум: навч. посіб. для студ. спеціальностей 121 «Інженерія програмного забезпечення», 126 «Інформаційні системи та технології». Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 62 с.

Цифровий репозиторій НУВГП

- 04-05-04** Гладка О. М., Карпович І. М., Зубик Л. В. (2017) Методичні вказівки до виконання самостійних робіт з дисципліни “Додаткові розділи дискретної математики. Теорія графів”. Методичне забезпечення / [Електронний ресурс]. <http://ep3.nuwm.edu.ua/5282/>

Дедлайни та перескладання

Практичні та самостійні роботи до відповідної теми повинні бути виконані і здані на оцінювання протягом 14 днів з дати заняття. У випадку порушення термінів кількість балів знижується на 10%. **Кінцевим терміном** здачі завдань є останній робочий день навчального семестру.

Порядок повторного проходження контрольних заходів у НУВГП врегульовано «Положенням про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти»: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/15311>. Перша Perezдача проводиться через ННЦНО згідно з розкладом Perezдач, який розміщено в додатку Мій НУВГП та ПС-Студент WEB: <https://desk.nuwm.edu.ua/>. У випадку отримання незадовільної оцінки, здобувач направляється на комісію з Perezдачі дисципліни, яка формується деканатом ННІ.

Після трьох невдалих спроб здачі семестрового підсумкового контролю – здобувач має академічну заборгованість. Рішення про повторне вивчення навчальної дисципліни або відрахування здобувача приймає ректор на підставі звернення директора ННІ відповідно до «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП»:

<http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/4273>.

У випадку нездачі підсумкового контролю через хворобу чи з інших поважних причин, здобувач має написати заяву на ім'я директора ННІ для зміни строків сесії.

Неформальна та інформальна освіта

Визнання (перезарахування) результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті, відбувається відповідно до «Положення про неформальну та інформальну освіту в НУВГП»: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/18660>.

Здобувачі можуть пройти відкриті онлайн курси, близькі за темою до даної навчальної дисципліни, таких платформ як Coursera, Prometheus, edEx, edEra, VUMOnline, FutureLearn тощо.

Правила академічної доброчесності

Здобувачі вищої освіти та викладач несуть спільну відповідальність за створення сприятливого творчого навчального середовища, яке базується на взаємній повазі.

Здобувачі освіти повинні дотримуватися Кодексу честі студентів: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/4917>. Принцип студентоцентризму передбачає розуміння серйозності ставлення до академічної недоброчесності та неправомірної поведінки. Студенти мають самостійно виконувати і здавати на оцінювання лише результати власних зусиль та оригінальної праці. Здобувачі освіти мають дотримуватися Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/10325>. У випадку плагіату при виконанні завдання здобувач не отримує бали і повинен виконати завдання повторно.

До кожного заняття здобувачі повинні наперед ознайомитися з матеріалами та інформаційними ресурсами, наведеними у методичних вказівках і розміщеними на сторінці дисципліни в Moodle.

Вимоги до відвідування

Здобувачі вищої освіти зобов'язані відвідувати усі лекційні та практичні заняття з дисципліни згідно розкладу <https://desk.nuwm.edu.ua/>. У випадку відсутності з поважних причин (індивідуальний план, лікарняний, мобільність тощо) здобувач має самостійно опрацювати теоретичний матеріал і виконати практичні завдання, що розміщені на платформі Moodle <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2094>.

Файл (файли) із виконаними завданнями здобувач прикріплює до відповідних завдань на платформі Moodle або надсилає викладачу на електронну пошту для перевірки. Захист роботи відбувається на наступному занятті, консультації або онлайн у відеорежимі.

Відвідування консультацій не обов'язкове.

На лекціях і практичних заняттях студенти можуть використовувати свої ноутбуки, планшети чи смартфони для роботи.

Оновлення

Силабус переглядається щороку з урахуванням побажань здобувачів освіти та рекомендацій роботодавців з метою оновлення (осучаснення) змісту навчальної дисципліни на основі наукових досягнень і сучасних практик.

Студенти можуть подавати свої критичні зауваження, а також ідеї та рекомендації щодо наповнення навчальної дисципліни і методів викладання шляхом анонімного онлайн анкетування через Google Forms, яке проводиться наприкінці кожного семестру.

Академічна мобільність. Інтернаціоналізація

Визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО, регулюється Положенням про академічну мобільність учасників освітнього процесу в НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4398/>. Інформацію про визнання іноземних документів про освіту

розміщено: <http://inter.nuwm.edu.ua/ua/pravova-baza>.

Електронні бібліотеки:

<http://lib.nuwm.edu.ua/index.php/korisni-posilannya/elektronni-biblioteki>

Як знайти статтю у Scopus:

<http://lib.nuwm.edu.ua/index.php/biblioteka/novini/item/506-v-dopomohu-avtoram>

Доступ до електронних ресурсів та сервісів:

<http://lib.nuwm.edu.ua/index.php/biblioteka/novini/item/516-mozhlyvosti-dostupu-do-resursiv-i-servisiv>

Здобувачі освіти, за бажанням, можуть бути залучені до участі у підготовці грантових заявок на участь у міжнародних конкурсах та участі в інших громадських ініціативах.

Лектор

Гладка Олена Миколаївна, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики