

СИЛАБУС навчальної дисципліни		SYLLABUS	
Інноваційні технології в ядерній енергетиці		Innovative technologies in nuclear power	
Шифр за ОП	ВБ 3.1	Code in Degree Programme	
Освітній рівень: магістерський (другий)		Level of Education: Masters's (second)	
Електроніка, автоматизація та електронні комунікації	17	Field of Knowledge Electronics, automation and electronic communications	
Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка	174	Field of Study Automation, computer-integrated technologies and robotics	
Освітня програма: Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка		Degree Programme: Automation, computer-integrated technologies and robotics	

РІВНЕ - 2024

Силабус навчальної дисципліни «Інноваційні технології в ядерній енергетиці» для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка». Рівне. НУВГП. 2024. 13 стор.

ОПП на сайті університету: <https://ep3.nuwm.edu.ua/26561/>

Розробники силабусу:

Василець С.В., д.т.н., проф., проф. кафедри автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій;

Василець К.С., докторка філософії, старша викладачка кафедри автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій.

Силабус схвалений на засіданні кафедри АЕКІТ

Протокол № 18 від 01 квітня 2024 року

Завідувач кафедри: Древецький В.В., д.т.н., проф.

Керівник (гарант) ОП: Рудик А.В., д.т.н., проф., проф. кафедри автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ ЕАВГ



Протокол № 8 від 23 квітня 2024 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ ЕАВГ: Сафоник А.П., д.т.н., проф.

Попередня версія силабусу – 04-03-104S.

© НУВГП, 2024

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Інноваційні технології в ядерній енергетиці	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	магістр
Освітня програма	Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
Спеціальність	174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»
Рік навчання, семестр	1 рік навчання, 2 семестр
Кількість кредитів	4
Лекції:	26 год. – денна форма, 2 год. – заочна форма
Лабораторні заняття:	14 год. – денна форма, 10 год. – заочна форма
Самостійна робота:	80 год. – денна форма, 108 год. – заочна форма

Курсовий проект:	ні
Форма навчання	денна/заочна
Форма підсумкового контролю	залік
Мова викладання	державна
ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКІВ	
Лектор	 Василець Святослав Володимирович , доктор технічних наук, професор, професор кафедри автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Вікіситет	https://cutt.ly/n4AkFfg
ORCID	https://orcid.org/0000-0003-1299-8026
Як комунікувати	s.vasylets@nuwm.edu.ua
Асистент лектора	 Василець Катерина Сергіївна , докторка філософії, старший викладач кафедри автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Вікіситет	https://cutt.ly/F4Ak6nK
ORCID	https://orcid.org/0000-0002-7590-0754
Як комунікувати	k.s.vasylets@nuwm.edu.ua
ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ	
Мета та завдання	
<p>Метою освітньої компоненти є формування у здобувачів освіти знань в області інноваційних технологій ядерної енергетики.</p> <p>Завдання вивчення дисципліни передбачає визначення перспектив та ефективності функціонування вододіючих атомних реакторів у складі енергетичної галузі України.</p> <p>В результаті вивчення даного курсу студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - історію досліджень радіоактивності, розвиток ядерних технологій, поточний стан та перспективи розвитку атомної енергетики світу та України; - основні функції, структуру та повноваження МАГАТЕ; - причини та наслідки радіаційних аварій та найбільші викиди радіоактивних речовин у навколишнє середовище; - процеси в ядерній енергетичній установці; - конструкції основних типів ядерних реакторів, що використовуються у світі; - улаштування та принцип функціонування водо-водяних реакторів; - основні технології видобутку, перероблення ядерного палива; <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - досліджувати, з використанням комп'ютерних моделей, функціонування енергоблоку з водо-водяним ядерним реактором; - самостійно працювати з літературою, в тому числі – на іноземній мові, набуваючи знань з сучасних ядерних технологій; - оцінювати ефективність функціонування ядерного енергоблоку. 	
Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів	
https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4523 https://nuwm.edu.ua/nni-vgp/osvitni-prohramy/item/avtomatyzatsiia-kompiuterno-intehrovani-tekhnohii-ta-robototekhnika	
Передумови вивчення*	
(місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)	
Передумови вивчення забезпечує навчальна дисципліна «Проектування комп'ютерно-інтегрованих та робототехнічних систем».	
Компетентності	
<p>ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>СК4. Здатність аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації та цифрової трансформації.</p>	
Програмні результати навчання	

PH03. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій для розв'язування складних задач професійної діяльності.

PH07. Аналізувати виробничо-технічні системи у певній галузі діяльності як об'єкти автоматизації і визначити стратегію їх автоматизації та цифрової трансформації.

Структура та зміст освітнього компонента

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ЯДЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Кількість годин:

	Денна форма	Заочна форма
Лекції	18	1
Лабораторні заняття	8	6
Самостійна робота	50	60

Методи та технології навчання: демонстрація, проблемно-пошуковий метод, навчальна дискусія, аналіз конкретних ситуацій, розв'язання винахідницьких завдань, проблемна лекція, візуалізація.

Тема			
Кількість годин, результати навчання, література			Зміст теми
Тема 1			
Історія досліджень радіоактивності			
год.	ден.	заоч.	Відкриття явища радіоактивності. Енергія атома. Перші ядерні реакції. Відкриття нейтрона.
лек.	2	0,5	
лаб.	0	0	
Результати навчання: PH03 Література: [1–8]			
Тема 2			
Розвиток ядерних технологій			
год.	ден.	заоч.	Історія досліджень ланцюгової ядерної реакції поділу урану. Створення перших ядерних реакторів. Перші атомні електростанції
лек.	2	0	
лаб.	0	0	
Результати навчання: PH03 Література: [1–8]			
Тема 3			
Ядерна енергетика у світі та Україні: поточний стан та перспективи розвитку. МАГАТЕ			
год.	ден.	заоч.	Ядерна енергетика у світі: загальний стан і перспективи розвитку, географія розвитку ядерної енергетики, ресурсне забезпечення розвитку ядерної енергетики у світі. Ядерна енергетика України: стан, проблеми та перспективи розвитку, видобуток і переробка уранової руди в Україні, робота діючих АЕС та перспективи створення нових потужностей. Реактори нового покоління. Міжнародне агентство з атомної енергії: цілі і напрямки діяльності; засоби аналізу і оцінки безпеки; керівництва і рекомендаційна нормативна документація
лек.	2	0,5	
лаб.	0	0	
Результати навчання: PH03, PH07 Література: [1–8]			
Тема 4			
Ядерні реакції			
год.	ден.	заоч.	Стандартна модель. Кварки. Протон. Нейтрон. Будова атомного ядра. Енергія зв'язку та ядерні сили. Сучасні моделі ядра. Радіоактивність. α -розпад. β -розпад. γ -розпад. Закон радіоактивного розпаду. Ядерні реакції. Поділ ядра. Ланцюгова ядерна реакція.
лек.	2	0	
лаб.	0	0	
Результати навчання: PH03 Література: [1–8]			
Тема 5			
Ядерне паливо			
год.	ден.	заоч.	Загальна характеристика палива для ядерних реакторів. Класифікація. Отримання ядерного палива. Застосування ядерного палива. Конструкція ТВЕЛ. Конструкція ТВЗ для реактора ВВЕР-1000. Ядерне паливо Westinghouse для українських АЕС. Ядерний паливний цикл. Відпрацьоване ядерне паливо. Сховища відпрацьованого ядерного палива. Лабораторна робота № 1. Симуляція функціонування реактора ВВЕР-1000 при використанні низькозбагаченого та високозбагаченого палива
лек.	2	0	
лаб.	2	2	
Результати навчання: PH03, PH07 Література: [1–8]			
Тема 6			
Фізичні основи роботи ядерної енергетичної установки. Типи ядерних реакторів. Ядерні реактори 4го покоління.			

год.	ден.	заоч.
лек.	4	0
лаб.	0	0

Результати навчання:
PH03, PH07
Література: [1–8]

Властивості нейтронів. Утворення нейтронів у ядерних реакціях. Утворення нейтронів при поділі ядра ^{235}U . Утворення нейтронів при поділі ядра ^{238}U . Типи нейтронів. Ефективний переріз реакції. Сповільнення нейтронів. Ядерні реактори. Реактор на теплових нейтронах. Реактор на швидких нейтронах. Процеси в ядерному реакторі на теплових нейтронах. Енергія поділу. Потужність реактора. Час життя нейтронів. Коефіцієнт розмноження нейтронів. Реактивність. Отруєння реактора. Загальна конструкція ядерної енергетичної установки. Реактор з водою під тиском PWR. Киплячий ядерний реактор BWR. Ядерні реактори 4го покоління. Реактори 4го покоління на теплових нейтронах: високотемпературний реактор (VHTR), реактор на розплавах солей (MSR), надкритичний водяний реактор (SCWR). Реактори 4го покоління на швидких нейтронах: реактор на швидких нейтронах з газовим охолодженням (GFR), реактор на швидких нейтронах з натрієвим охолодженням (SFR), реактор на швидких нейтронах зі свинцевим охолодженням (LFR). Термоядерна енергія. Ядерний синтез. Переваги та недоліки термоядерного синтезу для промислового одержання енергії. Типи термоядерних реакторів. Міжнародний експериментальний термоядерний реактор.

Тема 7 Принцип дії та конструкція водо-водяних реакторів на прикладі ВВЕР-1000

год.	ден.	заоч.
лек.	2	0
лаб.	4	2

Результати навчання:
PH03, PH07
Література: [1–8]

Головний корпус АЕС. Перший контур. Призначення та опис технологічної схеми. Ядерний реактор ВВЕР-1000. Парогенератор. Головні циркуляційні насоси. Головні циркуляційні трубопроводи. Система компенсації тиску теплоносія. Функціонування першого контуру. Система управління та захисту (СУЗ). Система продувки-підживлення першого контуру. Безпека АЕС. Система аварійного вприскування бору. Система аварійного підживлення високого тиску. Пасивна система аварійного розхолодження активної зони. Система аварійного та планового розхолодження. Сплінкерна система. Система аварійної живильної вводи парогенераторів. Система аварійного парогазовидалення з першого контуру. **Лабораторна робота №2.** Дослідження функціонування системи управління та захисту реактора ВВЕР-1000.

Тема 8 Автоматизація управління технологічними процесами АЕС

год.	ден.	заоч.
лек.	2	0
лаб.	2	2

Результати навчання:
PH03, PH07
Література: [1–8]

Призначення АСУ ТП. Характеристика об'єкта автоматизації. Функціональна структура, рівні ієрархії АСУ ТП. Система управління та захисту реактора. Керуюча система безпеки. Система верхнього блочного рівня. Система контролю та управління нормальної експлуатації. Система контролю, управління та діагностики реакторної установки. **Лабораторна робота № 3.** Дослідження впливу концентрації бору на функціонування реактора ВВЕР-1000

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. БЕЗПЕКА ПРИ ВИКОРИСТАННІ ЯДЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кількість годин:

	Денна форма	Заочна форма
Лекції	8	1
Лабораторні заняття	6	4
Самостійна робота	30	48

Методи та технології навчання: демонстрація, проблемно-пошуковий метод, навчальна дискусія, аналіз конкретних ситуацій, розв'язання винахідницьких завдань, проблемна лекція, візуалізація.

Тема

Кількість годин, результати навчання, література

Зміст теми

Тема 9 Поводження з ядерними відходами. Радіаційний захист та охорона праці

год.	ден.	заоч.
лек.	2	0,5
лаб.	0	0

Результати навчання:
PH03
Література: [1–8]

Одиниці вимірювання радіоактивності. Утворення ядерних відходів. Поводження з ядерними відходами. Схеми перероблення ядерних відходів. Вплив іонізуючого випромінювання на здоров'я людини. Класифікація джерел іонізуючих випромінювань. Способи вимірювання іонізуючих випромінювань. Види радіаційних захистів. Вимоги нормативних документів з охорони праці

Тема 10 Аналіз радіаційних аварій на цивільних об'єктах та випадків радіоактивного зараження

год.	ден.	заоч.
лек.	2	0,5
лаб.	4	2

Результати навчання:
РН03
Література: [1–8]

Загальне поняття про радіаційну аварію. Міжнародна шкала ядерних подій. Ядерні аварії на цивільних об'єктах: аварія в Чок-Ріверській лабораторії, Киштимська аварія, аварія у Віндскейлі, аварія на АЕС Три-Майл-Айленд, радіаційна аварія в бухті Чажма Японського моря, аварія на АЕС Фукусіма-1. Випадки радіоактивного зараження: радіаційне забруднення річки Теча, радіоактивне зараження в Краматорську, випадок з апаратом променевої терапії Therac-25, радіоактивне зараження в Гоянії.
Лабораторна робота №4. Дослідження функціонування реактора ВВЕР-1000 в разі заклинювання ГЦН

Тема 11 Аналіз причин та наслідків радіаційних аварій на військових об'єктах

год.	ден.	заоч.
лек.	2	0
лаб.	2	2

Результати навчання:
РН03
Література: [1–8]

Критичні аварії на військових об'єктах. Пожежі та вибухи на ядерних військових об'єктах, аварії під час ядерних випробувань. Втрата ядерної бомби, неядерний підрих ядерної бомби. Аварійні ситуації, пов'язані з ядерним паливом військових реакторів, забруднення, розлив опроміненої води.
Лабораторна робота № 5. Дослідження ксенонових коливань в реакторі ВВЕР-1000

Тема 12 Аварія на ЧАЕС. Сучасний стан ЧАЕС.

год.	ден.	заоч.
лек.	0	0
лаб.	0	0

Результати навчання:
РН03
Література: [1–8]

Характеристика АЕС. Хронологія подій під час аварії. Розслідування. Причини аварії на АЕС: недосконалий реактор, проєктні помилки, помилки операторів, роль оперативного запасу реактивності, альтернативні версії. Наслідки аварії. Ліквідація наслідків аварії. Забруднення довкілля. Вплив аварії на здоров'я людей. Побудова нового безпечного конфайнмента. Сховище відпрацьованого ядерного палива СВЯП-2.

Форми та методи навчання

Форми занять: лекція, лабораторна робота, самостійна робота. Методи навчання: демонстрація, навчальна дискусія. Технології викладання: аналіз проблемних питань, обговорення, презентації.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Лекції читаються з використанням мультимедійного проєктора для демонстрації конструкцій ядерних реакторів, схем реакцій поділу тощо. Проводиться дискусійне обговорення проблемних питань. Лабораторні роботи виконуються з використанням програмного симулятора реактора ВВЕР-1000 (програма WWER-1000).

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/результатів навчання

Форми оцінювання відбуваються у вигляді:

- оцінювання роботи під час лекційних занять;
- оцінювання роботи під час виконання лабораторних робіт;
- оцінювання захиту звітів з лабораторних робіт;
- модульних контролів в системі Moodle.

Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти <https://ep3.nuwm.edu.ua/25889/>. Для визначення рівня засвоєння здобувачами освіти матеріалу використовуються такі методи оцінювання знань: оцінювання за виконання лабораторних робіт; опитування при захисті лабораторних; оцінки за модульні контрольні роботи. Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінювання:

Вид заняття	Бали
1. Поточна складова оцінювання	
1.1 Робота під час лекцій (13 пар * 0,5 бали)	6,5
1.2 Робота під час лаб. занять (7 пар * 0,5 бали)	3,5
1.3 Захисти звітів з лабораторних робіт (5 звітів * max 10 балів)	max 50
Всього поточна складова оцінювання	60
2. Підсумкова складова оцінювання	
2.1. Модульний контроль №1	20
2.2. Модульний контроль №2	20
Всього підсумкова складова оцінювання	40
Разом	100

Модульні контролі (МК1, МК2) проводяться шляхом тестування в системі Moodle. Час виконання білету становить 30 хв. Білет тестового завдання має завдання трьох рівнів складності, які оцінюються наступним чином:

Рівень складності	Кількість завдань в білеті	Оцінка завдань (бали)	
		за одне	загальна
1	20	0,6	12
2	9	0,75	6,75
3	1	1,25	1,25
	30		20

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна література:

1. Павлович В.М. Фізика ядерних реакторів: навч. пос. Чорнобиль: Ін-т проблем безпеки АЕС, 2009. 224 с. URL: <https://inis.iaea.org/NCLCollectionStore/Public/41124863.pdf>
2. Єфімов О.В., Пилипенко М.М., Потаніна Т.В. та ін. Реактори і парогенератори енергоблоків АЕС: схеми, процеси, матеріали, конструкції, моделі. За ред. О.В. Єфімова. Харків : ТОВ «В справі», 2017. 420 с. URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/33070>
3. Ніцук Ю.А. Ядерна фізика. Навч. пос. для студентів фізичних факультетів університетів. Одеса: Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, 2008. 168 с. URL: https://learn.ztu.edu.ua/pluginfile.php/57200/mod_resource/content/1/Ядерна_фізика.pdf
4. Носовський А.В., Бондар Б.М. Дозиметрія та захист від іонізуючого випромінювання: підр. для студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за спеціальністю «Атомна енергетика». Київ : Фенікс, 2020. 408 с.
5. Ядерна енергетика у світі та Україні: поточний стан та перспективи розвитку. Київ: Центр Разумкова. 2015. URL: https://razumkov.org.ua/upload/2015_atom-1.pdf
6. Копішинська К.О., Широкова І.С. Сучасний стан та перспективи інноваційного розвитку атомної енергетики України. Економічний вісник НТУУ «КПІ», № 16 (2019). URL: <https://doi.org/10.20535/2307-5651.16.2019.182742>
7. Культура безпеки в ядерній енергетиці: Підручник. В.В. Бегун, С.В. Широков, С.В. Бегун, Є.М. Письменний, В.В. Литвинов, І.В. Казачков. К., 2012. 539 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/2403>
8. Носовський А.В., Васильченко В.М., Павленко А.О. та ін. Поводження з радіоактивними відходами. К.: Техніка, 2007. 368 с.

Допоміжна література:

9. Andrew C. Kadak A comparison of advanced nuclear technologies. New York: Columbia University. 2017. 112 p. URL: <https://energypolicy.columbia.edu/sites/default/files/A%20Comparison%20of%20Nuclear%20Technologies%20033017.pdf>
10. Didier Jacquemain Nuclear Power Reactor. Core Melt Accidents. Current State of Knowledge. IRSN, 2015. 434 p. URL: https://www.edp-open.org/images/stories/books/fullId/Nuclear_Power_Reactor_Core_Melt_Accidents.pdf
11. Raymond L. Murray. Nuclear energy. An introduction to the concepts, systems, and applications of nuclear processes. 6th ed. Elsevier Inc. 2009. 519 p.
12. Christopher E. Brennen An Introduction to Nuclear Power Generation. Dankat Publishing Company. 2005. 177 p. URL: <https://sncourseware.org/snscntnew/files/1562411747.pdf>
13. Rudiger Meiswinkel, Julian Meyer, Jurgen Schnell Design and Construction of Nuclear Power Plants. Berlin: Wilhelm Ernst & Sohn, 2013. 145 p.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. WWER-1000 Reactor Simulator. Material for Training Courses and Workshops. Second Edition. Training course series № 21. URL: https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/TCS-21_2nd_web.pdf
2. Сайт з питань ядерної безпеки, радіаційного захисту та нерозповсюдження ядерної зброї. URL: <https://www.uation.org/>
3. Асоціація «Український ядерний форум». URL: <http://www.atomforum.org.ua/>
4. Атомна енергетика в Україні і світі. URL: <https://atom.org.ua/>

Поєднання навчання та досліджень

У процесі навчання здобувачі вищої освіти залучаються до реалізації наукових досліджень на кафедрі автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій. Передбачено можливість участі студентів у роботі наукових конференцій та публікації статей за результатами досліджень.

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

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

Освітня компонента спрямована на розвиток таких «м'яких» навичок: аналітичні навички, взаємодія з людьми, гнучкість розуму, комплексне рішення проблем, саморозвиток, здатність до навчання, пошук виходу зі складних ситуацій, оцінювання ризиків та приймання рішень, працелюбність, креативність, навички письмового та усного спілкування, комунікаційні якості.

Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості та реалізація повторного вивчення дисципліни здійснюються згідно з «Порядком ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП» (<https://ep3.nuwm.edu.ua/25072/>). Процедура перездачі модулів регулюється нормативними документами, що доступні в розділі «Документи» на сторінці Навчально-наукового центру незалежного оцінювання <https://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan>. Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни публікуються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE.

Неформальна та інформальна освіта

Відповідно до «Положення про неформальну та інформальну освіту в НУВГП» (<https://ep3.nuwm.edu.ua/28363/>) студенти мають право на визнання (перезарахування) результатів навчання, які здобуті шляхом неформального та інформального навчання. Зокрема, студенти можуть самостійно проходити онлайн-курси на таких навчальних платформах, як Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn та інших, для наступного перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з програмними результатами даної дисципліни зазначеними вище, та перевірялись в підсумковому оцінюванні.

Правила академічної доброчесності

При виконанні розрахунково-практичних завдань, написанні індивідуальних робіт або есе студенти повинні дотримуватися академічної доброчесності. Документи з академічної доброчесності викладені сайті університету <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>. Письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими записаними встановленими відповідно до «Порядку перевірки навчальних, випускних кваліфікаційних, навчально-методичних та наукових робіт на наявність ознак академічного плагіату в НУВГП» (<https://ep3.nuwm.edu.ua/24856/>). Принципи доброчесності у НУВГП та відповідність показникам забезпечення якості вищої освіти регламентовано Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти та положеннями відділу якості освіти НУВГП. Сайт Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти: <https://naqa.gov.ua/>. Відділ якості освіти НУВГП: <https://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/vyo>

Вимоги до відвідування

Відвідування занять здобувачем вищої освіти є обов'язковим. За об'єктивних причин проведення занять, консультування може проводитися у змішаному форматі із застосуванням інтернет інструментів (GoogleMeet, Moodle). Здобувачі можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях з даної дисципліни.

Автор
Професор

Святослав ВАСИЛЕЦЬ

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та навчальної
роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №643
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00