

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчально-науковий інститут енергетики, автоматики та водного господарства

04-03-174S

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

SYLLABUS

Монтаж та експлуатація електротехнічного обладнання		Installation and operation of electrical equipment	
Шифр за ОП	ВБ6.1	Code in Degree Programme	
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Level of Education: Bachelor's (first)	
Галузь знань Електрична інженерія	14	Field of Knowledge Electrical engineering	
Спеціальність Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка	141	Field of Study Electrical energetics, electrical engineering and electromechanics	
Освітня програма: Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка		Degree Programme: Electrical energetics, electrical engineering and electromechanics	

РІВНЕ – 2023

Силабус навчальної дисципліни «Монтаж та експлуатація електротехнічного обладнання» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Рівне. НУВГП. 2023. 9 стор.

ОП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/20906/>

Розробник силабусу:

Сірик Ростислав Євгенович, старший викладач кафедри автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій

Силабус схвалений на засіданні кафедри автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Протокол №5 від «27» жовтня 2023 року

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

Керівник (гарант) ОП: Літковець С.П., к.т.н., доц., доц. кафедри автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ ЕАВГ
Протокол №4 від «21» листопада 2023 року

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

Попередня версія силабусу 04-03-52S

© НУВГП, 2023

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Монтаж та експлуатація електротехнічного обладнання	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	<i>бакалавр</i>
Освітня програма	<i>Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка</i>
Спеціальність	<i>141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»</i>
Рік навчання, семестр	<i>4 рік навчання, 8 семестр</i>
Кількість кредитів	<i>3,0</i>
Лекції:	<i>18 год. – денна форма, 2 год. – заочна форма</i>
Лабораторні заняття:	<i>14 год. – денна форма, 6 год. – заочна форма</i>
Самостійна робота:	<i>58 год. – денна форма, 82 год. – заочна форма</i>
Курсовий проект:	<i>ні</i>
Форма навчання	<i>денна/заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>екзамен</i>
Мова викладання	<i>державна</i>
ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКІВ	
Лектор	<i>Сірик Ростислав Євгенович, старший викладач кафедри автоматизації,</i>



електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій

Вікіситет

<http://surl.li/naukh>

ORCID

<https://orcid.org/0000-0001-9150-034X>

Як комунікувати

r.ye.siryk@nuwm.edu.ua

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Мета та завдання

Метою вивчення дисципліни є формування у студентів сучасного рівня знань, умінь та навиків з технологій і правил монтажу, налагодження та експлуатації електротехнічного обладнання.

Завдання курсу:

- вивчення передових технологій і правил монтажу та налагоджування електротехнічного обладнання;
- вивчення технологій та правил експлуатації електротехнічного обладнання;
- сформувані умінь використовувати прогресивні методи монтажу та сучасні монтажні інструменти, пристрої, матеріали і контрольньо-вимірювальну апаратуру.

Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів

<https://exam.nuwm.edu.ua/enrol/index.php?id=255>

<http://surl.li/mfdlo>

Передумови вивчення*

(місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)

Передумови вивчення забезпечують такі освітні компоненти: Електричні системи та мережі, Виробнича практика.

Компетентності

K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

K17. Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.

Програмні результати навчання

PR16. Знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень.

PR17. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем,

електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.

Структура та зміст освітнього компонента

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Монтаж та налагодження

Кількість годин:

	Денна форма	Заочна форма
Лекції	8	1
Лабораторні заняття	4	2
Самостійна робота	28	40

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 Загальні питання монтажу електротехнічного обладнання. Монтаж внутрішніх електричних мереж

год.	ден.	заоч.
лек.	2	0,5
лаб.	2	1

Результати навчання:
ПР16, 17
Література: [1–3, 5, 6, 8–10, 13]

Організація електромонтажних робіт. Планування електромонтажних робіт. Охорона праці при виконанні електромонтажних робіт. Структура електромонтажних організацій. Класифікація електроустановок, приміщень і зон відповідно до вимог НТД.

Лабораторна робота 1. Опресування багатожильних проводів різного перерізу.

Тема 2 Монтаж кабельних та повітряних ліній напругою до 1 кВ. Монтаж електричних машин

год.	ден.	заоч.
лек.	2	0,5
лаб.	0	0

Результати навчання:
ПР16, 17
Література: [1–3, 5, 6, 8–10, 12–14]

Загальні вимоги до монтажу кабельних ліній. Способи з'єднання і окінцювання кабелів до 10 кВ. Монтаж з'єднувальних і кінцевих муфт. Випробування кабельних ліній. Техніка безпеки при монтажі кабелів. Основні характеристики повітряних ліній. Монтаж повітряних ліній ізольованими проводами. Організація і технологія робіт з монтажу електричних машин і апаратів. З'єднання валів електричних машин і робочих механізмів. Монтаж крупних електричних машин. Сушка ізоляції електричних машин.

Тема 3 Монтаж електрообладнання трансформаторних підстанцій 10/0,4 кВ

год.	ден.	заоч.
лек.	2	0
лаб.	2	1

Результати навчання:
ПР16, 17
Література: [1–3, 5, 8–10]

Види трансформаторних підстанцій 10/0,4 кВ (ТП 10/0,4 кВ). Монтаж ТП 10/0,4 кВ кіоскового типу. Монтаж щоглових ТП 10/0,4 кВ. Особливості монтажу цехових ТП.

Лабораторна робота 2. З'єднання проводів пайкою.

Тема 4 Монтаж апаратури керування

год.	ден.	заоч.
лек.	2	0
лаб.		

Монтаж рубильників і перемикачів. Монтаж магнітних пускачів, контакторів та автоматичних вимикачів. Монтаж комплектних станцій. Монтаж комплектних

	0	0

Результати навчання:
 ПР16, 17
 Література: [1–3, 5, 6, 8–10, 13]

пристроїв управління електроприводами. Техніка безпеки при монтажі електрообладнання. Монтаж електрообладнання у вибухонебезпечних зонах.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Організація експлуатації

Кількість годин:

	Денна форма	Заочна форма
Лекції	10	1
Лабораторні заняття	10	4
Самостійна робота	30	42

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 5 Організація експлуатації електроустаткування. Експлуатація внутрішніх цехових мереж і освітлювального устаткування

год.	ден.	заоч.
лек.	2	0,5
лаб.	2	1

Результати навчання:
 ПР16, 17
 Література: [1–5, 7, 9–11, 13]

Задачі раціональної експлуатації електрогосподарства. Вимоги до персоналу організацій, експлуатуючих електрообладнання. Обсяг і послідовність прийомки в експлуатацію змонтованих електроустановок. Основні елементи електромереж, які вимагають контролю в процесі експлуатації.
Лабораторна робота 3. Складання плану квартирної проводки.

Тема 6 Експлуатація кабельних та повітряних ліній електропередач

год.	ден.	заоч.
лек.	2	0,5
лаб.		0

Результати навчання:
 ПР16, 17
 Література: [2–4, 6, 7, 9–13]

Обсяг і послідовність прийомки в експлуатацію кабельних ліній напругою до 10 кВ. Нагляд за кабельною трасою. Періодичність оглядів і контролю за навантаженням і температурою кабельної лінії. Огляд повітряних ліній. Профілактичні вимірювання і випробування повітряних ліній.

Тема 7 Експлуатація електроприводів

год.	ден.	заоч.
лек.	2	0
лаб.	4	1

Результати навчання:
 ПР16, 17
 Література: [1–5, 7–11, 13, 14]

Прийомка в експлуатацію змонтованих електроприводів. Пуск і зупинка електродвигунів. Експлуатація підшипників електричних машин. Огляд електроприводів і контроль за їх роботою. Догляд за окремими елементами електричних машин. Несправності електродвигунів.
Лабораторна робота 4. Складання принципової електричної схеми квартирної проводки.

Тема 8 Експлуатація трансформаторних підстанцій

год.	ден.	заоч.
лек.	2	0
лаб.	4	2

Прийомка в експлуатацію змонтованих трансформаторних підстанцій. Обслуговування розподільчих пристроїв. Терміни ремонту і

Результати навчання:
ПР16, 17
Література: [1–11, 13]

профілактичних випробувань електрообладнання розподільчих пристроїв. Експлуатація силових трансформаторів. Техніка безпеки при обслуговуванні трансформаторних підстанцій і розподільчих пристроїв.
Лабораторна робота 5. Монтаж проводки в квартирі.

Тема 9
Експлуатація електроустаткування цивільних споруд. Експлуатація спеціальних електроустановок

год.	ден.	заоч.
лек.	2	0
лаб.	0	0

Результати навчання:
ПР16, 17
Література: [1, 3, 4, 7–11, 13]

Приймання в експлуатацію мереж і розподільчих пристроїв цивільних споруд. Періодичність обслуговування і профілактичних ремонтів мереж і розподільчих щитів. Обслуговування освітлювальних електроустановок цивільних споруд.

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 проектора для демонстрації схем, матеріалів, обладнання, способів монтажу тощо. Під час лекцій проводиться дискусійне обговорення проблемних питань. Лабораторні роботи виконуються з використанням наступного лабораторного обладнання (ауд. 508, 509, 514):

- монтажний електроінструмент, проводи різного перерізу;
- паяльна станція;
- стенд «Система електропостачання квартири»;
- мультиметр.

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 та підсумкового контролів в системі Moodle.

Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти <http://surl.li/ktjsz>. 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; підсумковий контроль знань. Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінювання:

Вид заняття	Бали
1. Поточна складова оцінювання	
Робота під час лекцій (9 пар * 2 бали)	18
Робота під час лаб. занять (7 пар * 2 бали)	14
Захисти звітів з лабораторних робіт (5 звітів * 5,6 бала)	28
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

Рекомендована література (основна, допоміжна)**Основна література:**

1. Чорна В. В., Чорний С. В. Технологія електромонтажних робіт : підручник. Харків : Компанія СМІТ, 2014. 288 с.
2. Грабко В. В., Бабій С. М., Мошноріз М. М., Шевчук Ю. В. Монтаж та налагоджування електромеханічних пристроїв : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2011. 137 с.
3. Куценко Ю. М., Яковлев В. Ф. Монтаж електрообладнання і систем керування : підручник. Київ : Аграрна освіта, 2009. 348 с.
4. Хитров А. В. Монтаж, наладка і експлуатація електрообладнання : конспект лекцій для студентів денної і заочної форм навчання. Харків : ХНАМГ, 2009. 328 с.
5. Бунь В. П., Баган Т. Г. Монтаж та налагодження засобів автоматизації : навчальний посібник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 80 с.
6. Панченко С. В., Акімов О. І., Бабаєв М. М., Блиндюк В. С., Панченко В. В., Супрун О. Д., Сушко Д. Л. Основи безпечної експлуатації електроустановок : підручник. Харків : УкрДУЗТ, 2021. 149 с.
7. Лут М. Т., Мірошник О. В., Трунова І. М. Основи технічної експлуатації енергетичного обладнання АПК : підручник для студентів ВНЗ. Харків : Факт, 2008. 438 с.
8. Оробчук Б. Я. Робітнича професія – електромонтер : конспект лекцій для самостійного вивчення дисципліни. Тернопіль : Вид-во ТНТУ ім. І. Пулюя, 2012, 206 с.
9. Правила улаштування електроустановок. Київ : Міненерговугілля України, 2017. 618 с.
10. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів. Харків : ФОРТ, 2006. 272 с.

Допоміжна література:

11. СОУ-Н ЕЕ 20.302:2007. Норми випробовування електрообладнання. Київ : Міністерство палива та енергетики України, 2007. 264 с.
12. Монтаж повітряних ліній електропередачі з самоутримними ізолюваними проводами : навчальний посібник. Київ : ТОВ «СІКАМ Україна», 2021. 76 с.
13. ДНАПОП 40.1-1.21-98. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів. Київ : Держнаглядохоронпраці, 1998. 114 с.
14. Видмиш А. А., Блінкін Є. Я., Бабій С. М. Монтаж та налагоджування електромеханічних пристроїв : лабораторний практикум. Вінниця : ВНТУ, 2009. 95 с.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Журнал «Східно-Європейський журнал передових технологій» / [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://jet.com.ua/uk/>
2. Рівненський завод високовольтної апаратури: ТзОВ «Високовольтний союз – РЗВА» / [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.rzva.ua/>

3. Журнал «Вісник Вінницького політехнічного інституту» / [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://visnyk.vntu.edu.ua/index.php/visnyk>

4. Журнал «Електротехніка та електроенергетика» / [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ee.zntu.edu.ua/>

5. Технології та арматура для монтажу СІП: «СІКАМ Україна» / [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://sicame.ua/>

Поєднання навчання та досліджень

У процесі навчання здобувачі вищої освіти залучаються до реалізації наукових досліджень. 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](#)». Процедура перездачі модулів здійснюється згідно з: <https://nuwm.edu.ua/strukturi-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezalezhnoho-otsiniuvannia-znan>

Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни публікуються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE.

Неформальна та інформальна освіта

Відповідно до [Положення](#) 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>. Студент зобов'язаний дотримуватися [Кодексу честі студентів НУВГП](#), який встановлює загальні моральні принципи та правила етичної поведінки осіб, які навчаються в університеті, та якими вони мають керуватися у своїй діяльності. Письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями встановленими [Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП](#). 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
Старший викладач

Ростислав СІРИК

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №1444 від [sDateTime_SignWriteAgree_Last]
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП): [oSignECP.sSigner_Sert]
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00