МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Розглянуто та затверджено
Вченою радою університету
“05” 07 2018 р.,
протокол № 9

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА ВИЩОЇ ОСВІТИ

«*Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка*»

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	14 Електрична інженерія
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	перший
СТУПІНЬ	Бакалавр
ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ	Бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки за спеціалізацією
ПРОФЕСІЙНА КВАЛІФІКАЦІЯ	3113 Технічний фахівець-електрик

Уведено в дію наказом ректора університету
від « 05 » 07 2018 р., № 9-ВР

Дніпро
НТУ «ДП»
2018

ЛИСТ-ПОГОДЖЕННЯ

Центр моніторингу знань та тестування
протокол № _____ від «02» 07 2018 р.
Директор _____ Одінова М.М.
(підпис, ініціали, прізвище)

Відділ ліцензування та акредитації
протокол № _____ від «02» 07 2018 р.
Начальник відділу _____ Канюгіна Т.М.
(підпис, ініціали, прізвище)

Науково-методичний центр
протокол № 7 від «02» 07 2018 р.
Директор НМЦ _____ Сапов В.О.
(підпис, ініціали, прізвище)

Відділ забезпечення якості вищої освіти
протокол № 4 від «20» 06 2018 р.
Начальник відділу _____ Кузьменко О.М.
(підпис, ініціали, прізвище)

Науково-методичний відділ
протокол № 1 від «02» 07 2018 р.
Начальник відділу _____ Заболотна Ю.О.
(підпис, ініціали, прізвище)

Методична комісія спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Протокол № 7 від «01» червня 2018 р.
Голова методичної комісії спеціальності _____ О.Б.Іванов
(підпис, ініціали, прізвище)

Кафедра електропривода
Протокол № 5 від «04» травня 2018 р.
Завідувач кафедри _____ М.М.Казачковський
(підпис, ініціали, прізвище)

Кафедра систем електропостачання
Протокол № 6 від «08» травня 2018 р.
Завідувач кафедри _____ С.І.Випанасенко
(підпис, ініціали, прізвище)

Кафедра відновлюваних джерел енергії
Протокол № 5 від «04» травня 2018 р.
Завідувач кафедри _____ Ф.І.Шкрабець
(підпис, ініціали, прізвище)

Декан електротехнічного факультету _____ О.Б.Іванов
(підпис, ініціали, прізвище)

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

1 Казачковський М.М. (керівник групи)

2 Ципленков Д.В.

3 Папаїка Ю.А.

4 Олішевський Г.С.

ЗМІСТ

ВСТУП 5
1 ПРОФІЛІ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ 5
2 НОРМАТИВНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ 8
3 ВИБІРКОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ 10
4 НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ 16
5 ВИБІРКОВИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ 17
6 РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ 23
7 РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ 33
8 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА 38
9 ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ 42

ВСТУП

Освітня програма розроблена на основі Стандарту вищої освіти підготовки бакалаврів спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка.

Освітня програма використовується під час:

– ліцензування спеціальності та акредитації освітньої програми;

– складання планів освітнього процесу;

– формування робочих програм навчальних дисциплін, практик, індивідуальних завдань;

– формування індивідуальних навчальних планів студентів;

– розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;

– атестації бакалаврів спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка;

– визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;

– професійної орієнтації здобувачів фаху;

– зовнішнього контролю якості підготовки фахівців.

Користувачі освітньої програми:

– здобувачі вищої освіти, які навчаються в НТУ «ДП»;

– викладачі НТУ «ДП», які здійснюють підготовку бакалаврів спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка;

– екзаменаційна комісія спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка;

– приймальна комісія НТУ «ДП».

Освітня програма поширюється на кафедри університету, які беруть участь у підготовці фахівців ступеня бакалавра спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка.

1 ПРОФІЛІ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1.1 Загальна інформація	
Повна закладу вищої освіти	Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки за спеціалізацією (п.1.3). Професійна кваліфікація 3113 Технічний фахівець-електрик
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, 240 кредитів ЄКТС
Наявність акредитації	Акредитація програми не проводилася
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Особа має право здобувати ступінь бакалавра за умови наявності в неї повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська та англійська

Термін дії освітньої програми	Термін не може перевищувати 3 роки 10 місяців та/або період акредитації. Допускається коригування відповідно до змін нормативної бази вищої освіти
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://www.elprivod.nmu.org.ua. Інформаційний пакет за спеціальністю
1.2 Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців з електротехнічних та електромеханічних систем	
1.3 Характеристика освітньої програми	
Предметна область	14 Електрична інженерія / 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка / Спеціалізації (затверджені Вченою радою та підлягають реєстрації НАЗЯВО): 1 Електротехнічні системи електроспоживання (випускова кафедра – систем електропостачання); 2 Енергетичний менеджмент (випускова кафедра – систем електропостачання); 3 Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії (випускова кафедра – відновлюваних джерел енергії); 4 Електромеханічні системи автоматизації та електропривод (випускова кафедра – електропривода); 5 Програмовані мехатронні та робототехнічні системи автоматизації (випускова кафедра – електропривода)
Орієнтація освітньої програми	Прикладна освітня програма
Основний фокус освітньої програми	Спеціальна освіта з електротехніки та електромеханіки за спеціалізаціями спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка. Ключові слова: розподілення електроенергії, енергоменеджмент, відновлювані джерела енергії, електропривод, мехатроніка та робототехніка
Особливості програми	Навчальна, виробнича та переддипломна практики обов'язкові
1.4 Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Види економічної діяльності за класифікатором видів економічної діяльності ДК 009:2010: **Секція С Переробна промисловість** *Розділ 27 Виробництво електричного устаткування* *Розділ 33 Ремонт і монтаж машин і устаткування* Клас 33.14 Ремонт та технічне обслуговування електричного устаткування. **Секція D Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря** *Розділ 35 Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря* Група 35.1 Виробництво, передача та розподілення електроенергії **Секція F Будівництво**

	Розділ 42 Будівництво споруд Група 42.2 Будівництво комунікацій *Розділ 43 Спеціалізовані будівельні роботи* Група 43.2 Електромонтажні, водопровідні та інші будівельно-монтажні роботи **Секція М Професійна, наукова та технічна діяльність** *Розділ 71 Професійна, наукова та технічна діяльність* Клас 71.12 Діяльність у сфері інжинірингу, геології та геодезії, надання послуг технічного консультування в цих сферах
Подальше навчання	Можливість навчання за кваліфікаційними рівнями: НРК України – 8, рівень FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
1.5 Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за рейтинговою шкалою (прохідні бали 60…100) та за конвертаційною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»), що використовується для перенесення кредитів. Оцінювання включає весь спектр контрольних процедур у залежності від компетентністних характеристик (знання, уміння, комунікація, автономність і відповідальність) результатів навчання, досягнення яких контролюється. Результати навчання студента, що відображають досягнутий ним рівень компетентностей відносно очікуваних, ідентифікуються та вимірюються під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що корелюються з дескрипторами Національної рамки кваліфікацій і характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою. Підсумковий контроль з навчальних дисциплін здійснюється за результатами поточного контролю або/та оцінюванням виконання комплексної контрольної роботи або/та усних відповідей
Форма випускної атестації	Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи бакалавра. Обсяг та структура роботи встановлюється університетом. Робота перевіряється на наявність плагіату згідно з процедурою, визначеною системою забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти університетом. Захист кваліфікаційної роботи відбувається прилюдно на засіданні екзаменаційної комісії. Окремим рішенням екзаменаційної комісії на підставі оцінювання рівня сформованості компетентностей, передбачених освітніми компонентами спеціалізації за планом освітнього процесу, випускнику може бути присвоєна професійна кваліфікація.

	Критерії присвоєння професійної кваліфікації: рівень опанування освітніх компонентів спеціалізації з оцінками не менш як 75 балів, оцінка за виробничу практику за спеціалізацією не менш як 75 балів, захист кваліфікаційної роботи з оцінкою не нижче 75 балів
1.6 Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Стажування на промислових підприємствах
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Наявність спеціалізованих лабораторій, оснащених устаткуванням провідних світових та вітчизняних виробників
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	Наявність навчально-методичного забезпечення практик
1.7 Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Програма передбачає угоди про академічну мобільність із закладами вищої освіти, що здійснюють підготовку фахівців з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Міжнародна кредитна мобільність	
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	

2 НОРМАТИВНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Інтегральна компетентність бакалавра зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка - здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійної діяльності, пов’язаній з електротехнічними та електромеханічними системами, що передбачає застосування певних теорій та методів електротехніки та електромеханіки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

2.1 Загальні компетентності за стандартом вищої освіти

Шифр	**Компетентності**
1	***2***
ЗК1	Здатність застосовувати знання на практиці.
ЗК2	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

1	*2*
ЗК3	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК4	Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК5	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК6	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК7	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
ЗК8	Готовність та здатність високоякісно виконувати роботу як самостійно так і колективно та приймати рішення в межах своїх професійних знань та компетенцій.
ЗК9	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня.
ЗК10	Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

2.2 Спеціальні компетентності за стандартом вищої освіти

Узагальнений об’єкт професійної діяльності – електроенергетичні, електротехнічні та електромеханічні системи.

Шифр	**Компетентності**
1	*2*
СК1	Здатність використовувати комп’ютеризовані системи автоматизованого проектування (CAD), виготовлення (CAM) та інженерних розрахунків (CAE).
СК2	Здатність до обґрунтування прийнятих рішень в процесі виконання проектно-конструкторських та дослідницьких робіт.
СК3	Здатність використовувати базові знання з фізики, математики та електротехніки для вирішення практичних задач в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
СК4	Здатність використовувати професійні знання для вирішення практичних задач в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
СК5	Здатність використовувати знання з метрології та електричних вимірювань, теорії автоматичного керування, релейного захисту та автоматизації для вирішення задач оптимізації та керування в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
СК6	Здатність використовувати знання з теорії електричних машин, апаратів та електроприводу для вирішення практичних завдань в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
СК7	Здатність дотримуватись в проектах електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування стандартів, норм і технічних умов.
СК8	Здатність використовувати сучасні методи розрахунку, проектування та аналізу роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.
СК9	Здатність визначати і забезпечувати оптимальні та енергоефективні режими роботи електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.
СК10	Здатність складати і оформлювати оперативну та іншу документацію, передбачену правилами експлуатації устаткування і організації роботи на об’єктах електроенергетики, електромеханіки.
СК11	Здатність дотримуватись вимог правил техніки безпеки і охорони праці та норм виробничої санітарії у практичній діяльності.
СК12	Здатність до вивчення та аналізу науково-технічної інформації в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
СК13	Здатність до моделювання режимів роботи електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання.
СК14	Здатність виконувати експериментальні дослідження режимів роботи електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання.

3 ВИБІРКОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ

3.1 Спеціалізація 1 Електротехнічні системи електроспоживання

Об’єкт професійної діяльності – Електротехнічні системи електроспоживання, що включають електротехнічні перетворювачі та пристрої, призначені для перетворення електричної енергії з метою оптимізації функціонування електричних мереж, технологічних процесів у промисловості, комунальному та сільському господарстві, транспорті, енергетиці, побутовій техніці, а також їх системи керування, автоматизації, контролю і діагностики.

Шифр	**Компетентності**
1	***2***
ВК1.1	Здатність визначати будову та принципи роботи електричних апаратів розподільчих пристроїв високої та низької напруги і апаратів електроприводу, а також конструкції вузлів апаратів, режимів їх роботи, експлуатаційні характеристики
ВК1.2	Здатність проводити аналіз параметрів електромагнітного кола, лінійного електричного кола з розподіленими параметрами, нелінійного електричного та магнітного кола
ВК1.3	Здатність аналізувати параметри електромагнітного кола, лінійного електричного кола з розподіленими параметрами, нелінійного електричного та магнітного кола
ВК1.4	Здатність при проектуванні вибирати основні параметри, характеристики, особливості конструкцій та схеми електричних станцій та підстанцій
ВК1.5	Здатність аналізувати режими роботи елементів електричних станцій та підстанцій для розробки енергозберігаючих рішень
ВК1.6	Здатність розраховувати режимні параметри електричних мереж для розробки енергозберігаючих рішень
ВК1.7	Здатність розробляти заходи забезпечення надійності та якості електропостачання споживачів електроенергії при несиметричних та несинусоїдальних режимах
ВК1.8	Здатність розробляти заходи для захисту елементів систем електропостачання від імпульсних перенапруг
ВК1.9	Здатність до аналізу та розрахунку сталих та перехідних процесів для попередження та ліквідації аварій в електроенергетичних системах та об’єктах
ВК1.10	Здатність до розрахунку статичної та динамічної стійкості електроенергетичної системи, а також умов забезпечення самозапуску електричних двигунів напругою вище 1000 В
ВК1.11	Здатність визначати електричні навантаження на різних ступенях розподілу електроенергії, обирати параметри елементів систем електропостачання, а також визначати типи та конструкції систем розподілу електроенергії напругою 0,4 та 6-10 кВ
ВК1.12	Здатність обирати структуру та принципи побудови систем захисту електрообладнання систем електропостачання та мережевої автоматики
ВК1.13	Здатність моделювати режими роботи систем електропостачання з лінійним та нелінійним навантаженням
ВК1.14	Здатність визначати принципи, засоби, методи вимірювань та реєстрації інформації щодо витрат рідини, пари, газу та споживання теплової енергії, кількості та якості значень параметрів технологічних процесів
ВК1.15	Здатність налагоджувати, програмувати та експлуатувати супервізорні системи

1	*2*
	керування електропостачанням
ВК1.16	Здатність визначати принципи дії та режими роботи електротехнологічних установок
ВК1.17	Здатність до аналізу роботи децентралізованих систем електропостачання та розроблення заходів з підвищення енергетичної ефективності
ВК1.18	Здатність визначати структурну побудову та функціональні можливості комп'ютерних систем обліку енергії
ВК1.19	Здатність проводити монтаж та наладку електротехнічного обладнання
ВК1.20	Здатність проектувати електричну частину знижувальної підстанції промислового підприємства
ВК1.21	Здатність проектувати районну електричну мережу
ВК1.22	Здатність проектувати електричні розподільні мережі міст та промислових підприємств
ВК1.23	Здатність розраховувати перехідні процеси в системах електропостачання

3.2 Спеціалізація 2 Енергетичний менеджмент

Об'єкт професійної діяльності – Електротехнічні системи електроспоживання, що включають електротехнічні перетворювачі з метою мінімізації витрат енергії в електричних мережах, технологічних процесах промисловості, комунальному та сільському господарстві, транспорті, енергетиці, побутовій техніці.

Шифр	**Компетентності**
1	***2***
ВК2.1	Здатність визначати будову та принципи роботи електричних апаратів розподільчих пристроїв високої та низької напруги і апаратів електроприводу, а також конструкції вузлів апаратів, режимів їх роботи, експлуатаційні характеристики
ВК2.2	Здатність проводити аналіз параметрів електромагнітного кола, лінійного електричного кола з розподіленими параметрами, нелінійного електричного та магнітного кола
ВК2.3	Здатність проводити аналіз режимів роботи елементів електричних станцій та підстанцій для розробки енергозберігаючих рішень
ВК2.4	Здатність розраховувати режимні параметри електричних мереж для розробки енергозберігаючих рішень
ВК2.5	Здатність розробляти заходи для захисту елементів систем електропостачання від імпульсних перенапруг
ВК2.6	Здатність застосовувати результати аналізу та розрахунку сталих та перехідних процесів для попередження та ліквідації аварій в електроенергетичних системах та об'єктах
ВК2.7	Здатність розраховувати статичну та динамічну стійкість електроенергетичної системи, а також умов забезпечення самозапуску електричних двигунів напругою вище 1000 В
ВК2.8	Здатність визначати заходи з раціонального використання теплової енергії в технологічних установках та системах опалення, включаючи впровадження енергозберігаючих технологій та обладнання
ВК2.9	Здатність моделювати режими роботи систем електропостачання з лінійним та

1	*2*
	нелінійним навантаженням
ВК2.10	Здатність до визначення принципів, засобів, методів вимірювань та реєстрації інформації щодо витрат рідини, пари, газу та споживання теплової енергії, кількості та якості значень параметрів технологічних процесів
ВК2.11	Здатність проводити енергетичний аудит, визначати методи контролю та управління енергоспоживанням промислового підприємства
ВК2.12	Здатність до визначення основних методів роботи з мікропроцесорними пристроями для реалізації і виконання прикладних питань енергетики
ВК2.13	Здатність визначати принципи дії та режими роботи електротехнологічних установок
ВК2.14	Здатність до визначення організаційних та технічних заходів з підвищення енергоефективності холодильних систем
ВК2.15	Здатність обирати структуру та принципи побудови систем захисту електрообладнання систем електропостачання та мережевої автоматики
ВК2.16	Здатність визначати структурну побудову та функціональні можливості комп'ютерних систем обліку енергії
ВК2.17	Здатність проводити монтаж та наладку електротехнічного обладнання
ВК2.18	Здатність аналізувати роботу децентралізованих систем електропостачання, розробляти заходи для підвищення енергетичної ефективності

3.3 Спеціалізація 3 Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії

Об'єкт професійної діяльності – електроенергетичні системи, зокрема з відновлюваними джерелами енергії, а також їх системи керування, автоматизації, контролю і діагностики.

Шифр	**Компетентності**
1	*2*
ВК3.1	Здатність оцінювати енергетичний потенціал вітроенергетики та маючи уявлення про особливості компонування, принцип дії та особливості керування розраховувати та обирати вітроелектроустановки як працюючих у автономному режимі так і у складі вітроелектростанцій паралельно з мережею.
ВК3.2	Здатність проводити структурний, кінематичний та динамічний аналіз механізмів, вибирати необхідний вид механізму для здійснення заданого закону руху вихідної ланки.
ВК3.3	Здатність оцінювати енергетичних характеристик малих водотоків досліджуваного району та визначення перспективних місць для розміщення мікрогідроелектростанцій, а також розрахунку основних енергетичних характеристик мікро-ГЕС та обирання основного обладнання.
ВК3.4	Здатність аналізувати схемні рішення та розраховувати електронні пристрої перетворення енергії в системах з відновлюваними джерелами енергії
ВК3.5	Здатність вірно обирати та застосовувати технічні засоби для вимірювання та контролю основних параметрів технологічного процесу, проводити вимірювання неелектричних величин в системах з відновлюваними джерелами енергії та оброблювати й представляти результати вимірювань згідно з принципами метрології та діючими нормативними документами.
ВК3.6	Здатність розраховувати основні технічні параметри установок, що використовують енергію біопалива та викидного тепла обладнання для

1	*2*
	обґрунтованого вибору типу цих установок та режимів їх роботи.
ВК3.7	Здатність оцінювати енергетичний потенціал джерел енергії малої енергетики та розрахувати технологічні параметри систем отримання енергії з низькопотенційних джерел.
ВК3.8	Здатність моделювати усталені та перехідні процеси в системах електропостачання режими роботи електричних машин в системах з відновлюваними джерелами енергії.
ВК3.9	Здатність використовувати енергетичні та теплові установки у виробництві, вирішувати приклади і завдання прикладного характеру з використанням необхідного довідкового матеріалу
ВК3.10	Здатність вибирати оптимальні технологічні режими і раціональні типи пристроїв і установок, а також аналізувати фізико-хімічні закономірності, теплові та масообмінні процеси. складати матеріальні, теплові та аеродинамічні баланси.
ВК3.11	Здатність оцінювати ефективність протікання хімічних процесів перетворення енергії в елементах систем відновлюваної енергетики та обирати технології перетворення енергії відповідно до джерела та споживача енергії.
ВК3.12	Здатність використовувати сучасні системи технічного обслуговування та ремонту для збільшення терміну експлуатації систем як класичної так і відновлюваної енергетики, та проводити організаційно-технічні заходи з експлуатації установок з відновлюваними джерелами енергії.
ВК3.13	Здатність проводити розрахунок та обирати обладнання для систем теплопостачання та підтримки гарячого водопостачання з застосуванням геліоколекторних систем, а також для автономних та мережевих систем електропостачання.
ВК3.14	Здатність до розуміння вимог, які ставляться до систем релейного захисту та принципу дії основних його видів, з урахуванням сучасних досягнень у цій сфері;
ВК3.15	Здатність до формування завдань при здійсненні керування режимами енергосистем з використанням автоматизованих систем диспетчерського керування.
ВК3.16	Здатність застосовувати знання принципів побудови та основні схеми живлення і розподілу електроенергії, основ систем електропостачання міст, промислових підприємств та транспортних систем а також використовувати методи розрахунку електричних навантажень; розрахунку, вибору та розміщенню елементів електричних мереж, розрахунку показників робочих та аварійних режимів в електричних системах, в тому числі з відновлюваними джерелами енергії.
ВК3.17	Здатність виконувати основні етапи проектування освітлювальних установок та обирати джерел світла, системи освітлення, освітлювальні прилади, розраховувати освітлювальні навантаження та вибирати перетин провідників в освітлювальних мережах.
ВК3.19	Здатність розраховувати оптимальні параметри накопичувачів для електростанцій, що працюють на відновлюваних джерелах енергії та використовувати різні технології накопичення енергії для побудови на їх основі локальних та регіональних енергомереж за технологією Smart–Grid.
ВК3.20	Здатність до визначення основних методів роботи з мікропроцесорними пристроями для реалізації і виконання прикладних питань енергетики
ВК3.21	Здатність оцінювати параметри роботи електротехнічного, електромеханічного обладнання в перехідних режимах для розробки заходів підвищення енергоефективності та надійності

3.4 Спеціалізація 4 Електромеханічні системи автоматизації та електропривод

Об’єкт професійної діяльності – електромеханічні системи автоматизації та електроприводи, що включають електромеханічні, електронні, електротехнічні, механічні, інформаційні перетворювачі та пристрої, призначені для перетворення електричної енергії в механічну (і навпаки) у промисловості, комунальному та сільському господарстві, транспорті, енергетиці, побутовій та медичній техніці, а також їх системи керування, автоматизації, контролю і діагностики.

Шифр	**Компетентності**
1	***2***
ВК4.1	Здатність розуміти конструкцію та принцип дії крокових двигунів, електромеханічних давачів
ВК4.2	Здатність проводити структурний, кінематичний та динамічний аналіз механізмів, вибирати необхідний вид механізму для здійснення заданого закону руху вихідної ланки
ВК4.3	Здатність вибирати контролер та модулі розширення для вирішення задачі автоматизації локальної промислової установки
ВК4.4	Здатність вибирати тип та модель датчика, виходячи з задачі та умов детектування, властивостей об'єкта й параметрів середовища з урахуванням економічної доцільності.
ВК4.5	Здатність розрізняти та розуміти зміст проектно-конструкторської документації.
ВК4.6	Здатність вибирати електротехнічне обладнання з урахуванням технічних вимог
ВК4.7	Здатність розуміти принцип дії, призначення та аналізувати процеси у силових перетворювачах енергії
ВК4.8	Здатність розрізняти за призначенням та складати структурні схеми СКЕП постійного та змінного струму, оптимізувати регулятори, розуміти і аналізувати перехідні процеси.
ВК4.9	Здатність обґрунтовувати вибір системи електроприводу, методів їх проектування з урахуванням вимог технології та умов експлуатації, а також розраховувати і вибирати основні елементи електроприводу і систем керування;
ВК4.10	Здатність розуміти архітектуру, структуру, функціональні можливості базової моделі мікро контролера, розробляти алгоритми, складати та відлагоджувати програми
ВК4.11	Здатність розуміти принципи роботи систем відображення інформації.
ВК4.12	Здатність розробляти схеми електричні принципові з підключення зовнішніх пристроїв та організовувати обмін даними
ВК4.13	Здатність використовувати енергозберігаючі технології на базі регульованого асинхронного електропривода в подальшій професійній діяльності
ВК4.14	Здатність здійснювати налагодження комплектних електроприводів
ВК4.15	Здатність розраховувати схеми на операційних підсилювачах за вимогою конкретної системи керування
ВК4.16	Здатність складати функції алгебри логіки та синтезувати на їх основі системи керування електроприводами, проектувати комбінаційні схеми шифрації/дешифрації, обирати, проектувати та застосовувати АЦП і ЦАП.

1	*2*
ВК4.17	Здатність до розуміння принципів використання комп'ютерних технологій в задачах електромеханіки

3.5 Спеціалізація 5 Програмовані мехатронні та робототехнічні системи автоматизації

Об'єкт професійної діяльності – Електромеханічні системи автоматизації з комп'ютерним керування рухом, що включають електромеханічні, електронні, електротехнічні, механічні, мехатронні і інформаційні перетворювачі та пристрої, призначені для перетворення електричної енергії в механічну з метою оптимізації функціонування машин та механізмів, технологічних процесів у промисловості, комунальному та сільському господарстві, транспорті, енергетиці, побутовій та медичній техніці.

Шифр	**Компетентності**
1	*2*
ВК5.1	Здатність розуміти конструкцію та принцип дії крокових двигунів, електромеханічних давачів
ВК5.2	Здатність проводити структурний, кінематичний та динамічний аналіз механізмів, вибирати необхідний вид механізму для здійснення заданого закону руху вихідної ланки
ВК5.3	Здатність вибирати контролер та модулі розширення для вирішення задачі автоматизації локальної промислової установки
ВК5.4	Здатність вибирати тип та модель датчика, виходячи з задачі та умов детектування, властивостей об'єкта й параметрів середовища з урахуванням економічної доцільності.
ВК5.5	Здатність розрізняти та розуміти зміст проектно-конструкторської документації.
ВК5.6	Здатність вибирати електротехнічне обладнання з урахуванням технічних вимог
ВК5.7	Здатність розуміти принцип дії, призначення та аналізувати процеси у силових перетворювачах енергії
ВК5.8	Здатність розрізняти за призначенням та складати структурні схеми СКЕП постійного та змінного струму, оптимізувати регулятори, розуміти і аналізувати перехідні процеси.
ВК5.9	Здатність обґрунтовувати вибір системи електроприводу, методів їх проектування з урахуванням вимог технології та умов експлуатації, а також розраховувати і вибирати основні елементи електроприводу і систем керування;
ВК5.10	Здатність розуміти архітектуру, структуру, функціональні можливості базової моделі мікроконтролера, розробляти алгоритми, складати та відлагоджувати програми
ВК5.11	Здатність розуміти принципи роботи систем відображення інформації.
ВК5.12	Здатність розробляти схеми електричні принципові з підключення зовнішніх пристроїв та організовувати обмін даними
ВК5.13	Здатність здійснювати вибір мехатронних вузлів, їх монтаж, настроювання та технічне обслуговування
ВК5.14	Здатність обирати компонування промислового робота та конфігурацію робототехнічного комплексу

1	*2*
ВК5.15	Здатність програмувати системи автоматичного керування мехатронними системами, роботами та робототехнічними комплексами
ВК5.16	Здатність здійснювати вибір структури та компонентів сервоприводів (сервоінверторів, серводвигунів, давачів тощо)
ВК5.17	Здатність розрізняти переваги та недоліки різних приводів, керованих за положенням (постійного та змінного струму, крокових, лінійних) та області їх застосування
ВК5.18	Здатність настроювати сервоприводи
ВК5.19	Здатність до розуміння принципів використання комп'ютерних технологій в задачах електромеханіки

4 НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Кінцеві, підсумкові та інтегративні результати навчання бакалавра зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, що визначають нормативний зміст підготовки і корелюються з переліком загальних і спеціальних компетентностей відповідно до стандарту вищої освіти, подано нижче.

Шифр	**Результати навчання**
1	*2*
Загальні результати навчання	
ЗР1	Спілкуватися державною мовою
ЗР2	Спілкуватися іноземною мовою
ЗР3	Зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій
ЗР4	Використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя
ЗР5	Спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
ЗР6	Володіти навичками міжособистісної взаємодії
ЗР7	Працювати в команді
ЗР8	Приймати обґрунтовані рішення з професійних питань у важкопрогнозованих особливо небезпечних умовах
ЗР9	Уміти вчитися та оволодівати сучасними знаннями
ЗР10	Реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні
Спеціальні результати навчання	
СР1	Визначати принципи побудови та функціонування елементів електроенергетичних, електротехнічних електромеханічних комплексів та систем.
СР2	Визначати принципи побудови та функціонування елементів систем керування та автоматики електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексів.
СР3	Оцінювати параметри роботи електротехнічного, електроенергетичного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем та розробляти

1	*2*
	заходи щодо підвищення їх енергоефективності та надійності.
СР4	Вирішення професійних задач з проектування та експлуатації електроенергетичних, електротехнічних, електромеханічних комплексів та систем.
СР5	Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексів і систем.
СР6	Збирати та аналізувати інформацію про ненормальні режими та аварійні ситуації в електроенергетиці для унеможливлення їх повторення в майбутньому.
СР7	Володіти методами синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.
СР8	Оцінювати небезпеки при виконанні робіт в електроустановках.
СР9	Оцінювати надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.
СР10	Знаходити необхідну інформацію в інформаційному полі.
СР11	Дискутувати на професійні теми державною та іноземною мовами.
СР12	Читати професійну літературу державною та іноземною мовами.
СР13	Дотримуватися вимог екологічної безпеки об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
СР14	Пояснювати значення традиційної та відновлювальної енергетики для успішного економічного розвитку країни.
СР15	Дотримуватися принципів європейської демократії та поваги до прав громадян.
СР16	Дотримуватися вимог виробничої санітарії, техніки безпеки та охорони праці для об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
СР17	Поєднувати особисті і суспільні інтереси.
СР18	Демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя.
СР19	Дотримуватися вимог професійної етики.
СР20	Виконувати задачі з технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж за допомогою відповідних інструкцій та практичних навичок.
СР21	Демонструвати навички роботи з сучасним обладнанням та програмним забезпеченням, а також виконання розрахунків режимів роботи–електротехнічного, електроенергетичного та електромеханічного обладнання, відповідних комплексів та систем.
СР22	Комбінувати методи емпіричного і теоретичного дослідження для пошуку шляхів зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.
СР23	Винаходити нові шляхи вирішення проблеми економічного перетворення, розподілення, передачі та використання електричної енергії

5 ВИБІРКОВИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

5.1 Спеціалізація 1 Електротехнічні системи електроспоживання

Шифр комп.	**Шифр РН**	**Результати навчання**
1	*2*	*3*
ВК1.1	ВР1.1	Визначати будову та принципи роботи електричних апаратів розподільчих пристроїв високої та низької напруги і апаратів

1	*2*	*3*
		електроприводу, а також конструкції вузлів апаратів, режимів їх роботи, експлуатаційні характеристики
ВК1.2	ВР1.2	Проводити аналіз параметрів електромагнітного кола, лінійного електричного кола з розподіленими параметрами, нелінійного електричного та магнітного кола
ВК1.3	ВР1.3	Проводити аналіз параметрів електромагнітного кола, лінійного електричного кола з розподіленими параметрами, нелінійного електричного та магнітного кола
ВК1.4	ВР1.4	Вибирати основні параметри, характеристики, особливості конструкцій та схеми електричних станцій та підстанцій
ВК1.5	ВР1.5	Проводити аналіз режимів роботи елементів електричних станцій та підстанцій для розробки енергозберігаючих рішень
ВК1.6	ВР1.6	Розраховувати режимні параметри електричних мереж для розробки енергозберігаючих рішень
ВК1.7	ВР1.7	Розробляти заходи забезпечення надійності та якості електропостачання споживачів електроенергії при несиметричних та несинусоїдальних режимах
ВК1.8	ВР1.8	Розробляти заходи для захисту елементів систем електропостачання від імпульсних перенапруг
ВК1.9	ВР1.9	Застосовувати результати аналізу та розрахунку сталих та перехідних процесів для попередження та ліквідації аварій в електроенергетичних системах та об’єктах
ВК1.10	ВР1.10	Розраховувати статичну та динамічну стійкість електроенергетичної системи, а також умов забезпечення самозапуску електричних двигунів напругою вище 1000 В
ВК1.11	ВР1.11	Визначати електричні навантаження на різних ступенях розподілу електроенергії, обирати параметри елементів систем електропостачання, а також визначати типи та конструкції систем розподілу електроенергії напругою 0,4 та 6-10 кВ
ВК1.12	ВР1.12	Обирати структуру та принципи побудови систем захисту електрообладнання систем електропостачання та мережевої автоматики
ВК1.13	ВР1.13	Моделювати режими роботи систем електропостачання з лінійним та нелінійним навантаженням
ВК1.14	ВР1.14	Визначати принципи, засоби, методи вимірювань та реєстрації інформації щодо витрат рідини, пари, газу та споживання теплової енергії, кількості та якості значень параметрів технологічних процесів
ВК1.15	ВР1.15	Налагоджувати, програмувати та експлуатувати супервізорні системи керування електропостачанням
ВК1.16	ВР1.16	Визначати принципи дії та режими роботи електротехнологічних установок
ВК1.17	ВР1.17	Аналізувати роботу децентралізованих систем електропостачання, розробляти заходи для підвищення енергетичної ефективності
ВК1.18	ВР1.18	Визначати структурну побудову та функціональні можливості комп’ютерних систем обліку енергії
ВК1.19	ВР1.19	Проводити монтаж та наладку електротехнічного обладнання
ВК1.20	ВР1.20	Проектувати електричну частину знижувальної підстанції промислового підприємства
ВК1.21	ВР1.21	Проектувати районну електричну мережу
ВК1.22	ВР1.22	Проектувати електричні розподільні мережі міст та промислових підприємств
ВК1.23	ВР1.23	Розраховувати перехідні процеси в системах електропостачання

5.2 Спеціалізація 2 Енергетичний менеджмент

Шифр комп.	Шифр РН	Результати навчання
1	*2*	*3*
ВК2.1	ВР2.1	Визначати будову та принципи роботи електричних апаратів розподільчих пристроїв високої та низької напруги і апаратів електроприводу, а також конструкції вузлів апаратів, режимів їх роботи, експлуатаційні характеристики
ВК2.2	ВР2.2	Проводити аналіз параметрів електромагнітного кола, лінійного електричного кола з розподіленими параметрами, нелінійного електричного та магнітного кола
ВК2.3	ВР2.3	Проводити аналіз режимів роботи елементів електричних станцій та підстанцій для розробки енергозберігаючих рішень
ВК2.4	ВР2.4	Розраховувати режимні параметри електричних мереж для розробки енергозберігаючих рішень
ВК2.5	ВР2.5	Розробляти заходи для захисту елементів систем електропостачання від імпульсних перенапруг
ВК2.6	ВР2.6	Застосовувати результати аналізу та розрахунку сталих та перехідних процесів для попередження та ліквідації аварій в електроенергетичних системах та об’єктах
ВК2.7	ВР2.7	Розраховувати статичну та динамічну стійкість електроенергетичної системи, а також умов забезпечення самозапуску електричних двигунів напругою вище 1000 В
ВК2.8	ВР2.8	Визначати заходи з раціонального використання теплової енергії в технологічних установках та системах опалення, включаючи впровадження енергозберігаючих технологій та обладнання
ВК2.9	ВР2.9	Моделювати режими роботи систем електропостачання з лінійним та нелінійним навантаженням
ВК2.10	ВР2.10	Визначати принципи, засоби, методи вимірювань та реєстрації інформації щодо витрат рідини, пари, газу та споживання теплової енергії, кількості та якості значень параметрів технологічних процесів
ВК2.11	ВР2.11	Проводити енергетичний аудит, визначати методи контролю та управління енергоспоживанням промислового підприємства
ВК2.12	ВР2.12	Визначати основні методи роботи з мікропроцесорними пристроями для реалізації і виконання прикладних питань енергетики
ВК2.13	ВР2.13	Визначати принципи дії та режими роботи електротехнологічних установок
ВК2.14	ВР2.14	Визначати організаційні та технічні заходи з підвищення енергоефективності холодильних систем
ВК2.15	ВР2.15	Обирати структуру та принципи побудови систем захисту електрообладнання систем електропостачання та мережевої автоматики
ВК2.16	ВР2.16	Визначати структурну побудову та функціональні можливості комп’ютерних систем обліку енергії
ВК2.17	ВР2.17	Проводити монтаж та наладку електротехнічного обладнання
ВК2.18	ВР2.18	Аналізувати роботу децентралізованих систем електропостачання, розробляти заходи для підвищення енергетичної ефективності

5.3 Спеціалізація 3 Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії

Шифр комп.	Шифр РН	Результати навчання
1	*2*	*3*
ВК3.1	ВР3.1	Оцінювати енергетичний потенціал вітроенергетики та маючи уявлення про особливості компонування, принцип дії та особливості керування розраховувати та обирати вітроелектроустановки як працюючих у автономному режимі так і у складі вітроелектростанцій паралельно з мережею.
ВК3.2	ВР3.2	Проводити структурний, кінематичний та динамічний аналіз механізмів, вибирати необхідний вид механізму для здійснення заданого закону руху вихідної ланки.
ВК3.3	ВР3.3	Оцінювати енергетичних характеристик малих водотоків досліджуваного району та визначення перспективних місць для розміщення мікрогідроелектростанцій, а також розрахунку основних енергетичних характеристик мікро-ГЕС та обирання основного обладнання.
ВК3.4	ВР3.4	Аналізувати схемні рішення та розраховувати електронні пристрої перетворення енергії в системах з відновлюваними джерелами енергії
ВК3.5	ВР3.5	Вірно обирати та застосовувати технічні засоби для вимірювання та контролю основних параметрів технологічного процесу, проводити вимірювання неелектричних величин в системах з відновлюваними джерелами енергії та оброблювати й представляти результати вимірювань згідно з принципами метрології та діючими нормативними документами.
ВК3.6	ВР3.6	Розраховувати основні технічні параметри установок, що використовують енергію біопалива та викидного тепла обладнання для обґрунтованого вибору типу цих установок та режимів їх роботи.
ВК3.7	ВР3.7	Оцінювати енергетичний потенціал джерел енергії малої енергетики та розрахувати технологічні параметри систем отримання енергії з низькопотенційних джерел.
ВК3.8	ВР3.8	Моделювати усталені та перехідні процеси в системах електропостачання режими роботи електричних машин в системах з відновлюваними джерелами енергії.
ВК3.9	ВР3.9	Використовувати енергетичні та теплові установки у виробництві, вирішувати приклади і завдання прикладного характеру з використанням необхідного довідкового матеріалу
ВК3.10	ВР3.10	Вибирати оптимальні технологічні режими і раціональні типи пристроїв і установок, а також аналізувати фізико-хімічні закономірності, теплові та масообмінні процеси. складати матеріальні, теплові та аеродинамічні баланси.
ВК3.11	ВР3.11	Оцінювати ефективність протікання хімічних процесів перетворення енергії в елементах систем відновлюваної енергетики та обирати технології перетворення енергії відповідно до джерела та споживача енергії.
ВК3.12	ВР3.12	Використовувати сучасні системи технічного обслуговування та ремонту для збільшення терміну експлуатації систем як класичної так і відновлюваної енергетики, та проводити організаційно-технічні заходи з експлуатації установок з відновлюваними джерелами енергії.
ВК3.13	ВР3.13	Проводити розрахунок та обирати обладнання для систем

1	*2*	*3*
		теплопостачання та підтримки гарячого водопостачання з застосуванням геліоколекторних систем, а також для автономних та мережевих систем електропостачання.
ВК3.14	ВР3.14	Розуміти вимоги, які ставляться до систем релейного захисту та принципу дії основних його видів, з урахуванням сучасних досягнень у цій сфері;
ВК3.15	ВР3.15	Формування завдань при здійсненні керування режимами енергосистем з використанням автоматизованих систем диспетчерського керування.
ВК3.16	ВР3.16	Застосовувати знання принципів побудови та основні схеми живлення і розподілу електроенергії, основ систем електропостачання міст, промислових підприємств та транспортних систем а також використовувати методи розрахунку електричних навантажень; розрахунку, вибору та розміщенню елементів електричних мереж, розрахунку показників робочих та аварійних режимів в електричних системах, в тому числі з відновлюваними джерелами енергії.
ВК3.17	ВР3.17	Виконувати основні етапи проектування освітлювальних установок та обирати джерел світла, системи освітлення, освітлювальні прилади, розраховувати освітлювальні навантаження та вибирати перетин провідників в освітлювальних мережах.
ВК3.18	ВР3.18	Розраховувати оптимальні параметри накопичувачів для електростанцій, що працюють на відновлюваних джерелах енергії та використовувати різні технології накопичення енергії для побудови на їх основі локальних та регіональних енергомереж за технологією SMART–Grid.
ВК3.19	ВР3.19	Визначати основні методи роботи з мікропроцесорними пристроями для реалізації і виконання прикладних питань енергетики
ВК3.20	ВР3.20	Оцінювати параметри роботи електротехнічного, електромеханічного обладнання в перехідних режимах для розробки заходів підвищення енергоефективності та надійності

5.4 Спеціалізація 4 Електромеханічні системи автоматизації та електропривод

Шифр комп.	**Шифр РН**	**Результати навчання**
1	*2*	*3*
ВК4.1	ВР4.1	Розуміти конструкцію та принцип дії крокових двигунів, електромеханічних давачів
ВК4.2	ВР4.2	Проводити структурний, кінематичний та динамічний аналіз механізмів, вибирати необхідний вид механізму для здійснення заданого закону руху вихідної ланки
ВК4.3	ВР4.3	Вибирати контролер та модулі розширення для вирішення задачі автоматизації локальної промислової установки
ВК3.4	ВР3.4	Вибирати тип та модель датчика, виходячи з задачі та умов детектування, властивостей об'єкта й параметрів середовища з урахуванням економічної доцільності.
ВК4.5	ВР4.5	Розрізняти та розуміти зміст проектно-конструкторської документації.
ВК4.6	ВР4.6	Вибирати електротехнічне обладнання з урахуванням технічних вимог
ВК4.7	ВР4.7	Розуміти принцип дії, призначення та аналізувати процеси у силових перетворювачах енергії

1	*2*	*3*
ВК4.8	ВР4.8	Розрізняти за призначенням та складати структурні схеми СКЕП постійного та змінного струму, оптимізувати регулятори, розуміти і аналізувати перехідні процеси.
ВК4.9	ВР4.9	Обґрунтовувати вибір системи електроприводу, методів їх проектування з урахуванням вимог технології та умов експлуатації, а також розраховувати і вибирати основні елементи електроприводу і систем керування;
ВК4.10	ВР4.10	Розуміти архітектуру, структуру, функціональні можливості базової моделі мікро контролера, розробляти алгоритми, складати та відлагоджувати програми
ВК4.11	ВР4.11	Розуміти принципи роботи систем відображення інформації.
ВК4.12	ВР4.12	Розробляти схеми електричні принципові з підключення зовнішніх пристроїв та організовувати обмін даними
ВК4.13	ВР4.13	Використовувати енергозберігаючі технології на базі регульованого асинхронного електропривода в подальшій професійній діяльності
ВК4.14	ВР4.14	Здійснювати налагодження комплектних електроприводів
ВК4.15	ВР4.15	Розраховувати схеми на операційних підсилювачах за вимогою конкретної системи керування
ВК4.16	ВР4.16	Складати функції алгебри логіки та синтезувати на їх основі системи керування електроприводами, проектувати комбінаційні схеми шифрації/дешифрації, обирати, проектувати та застосовувати АЦП і ЦАП.
ВК4.17	ВР4.17	Знати принципи використання комп’ютерних технологій в задачах електромеханіки

5.5 Спеціалізація 5 Програмовані мехатронні та робототехнічні системи автоматизації

Шифр комп.	**Шифр РН**	**Результати навчання**
1	*2*	*3*
ВК5.1	ВР5.1	Розуміти конструкцію та принцип дії крокових двигунів, електромеханічних давачів
ВК5.2	ВР5.2	Проводити структурний, кінематичний та динамічний аналіз механізмів, вибирати необхідний вид механізму для здійснення заданого закону руху вихідної ланки
ВК5.3	ВР5.3	Вибирати контролер та модулі розширення для вирішення задачі автоматизації локальної промислової установки
ВК3.4	ВР3.4	Вибирати тип та модель датчика, виходячи з задачі та умов детектування, властивостей об'єкта й параметрів середовища з урахуванням економічної доцільності.
ВК5.5	ВР5.5	Розрізняти та розуміти зміст проектно-конструкторської документації.
ВК5.6	ВР5.6	Вибирати електротехнічне обладнання з урахуванням технічних вимог
ВК5.7	ВР5.7	Розуміти принцип дії, призначення та аналізувати процеси у силових перетворювачах енергії
ВК5.8	ВР5.8	Розрізняти за призначенням та складати структурні схеми СКЕП постійного та змінного струму, оптимізувати регулятори, розуміти і

1	*2*	*3*
		аналізувати перехідні процеси.
ВК5.9	ВР5.9	Обґрунтовувати вибір системи електроприводу, методів їх проектування з урахуванням вимог технології та умов експлуатації, а також розраховувати і вибирати основні елементи електроприводу і систем керування;
ВК5.10	ВР5.10	Розуміти архітектуру, структуру, функціональні можливості базової моделі мікро контролера, розробляти алгоритми, складати та відлагоджувати програми
ВК5.11	ВР5.11	Розуміти принципи роботи систем відображення інформації.
ВК5.12	ВР5.12	Розробляти схеми електричні принципові з підключення зовнішніх пристроїв та організовувати обмін даними
ВК5.13	ВР5.13	Здійснювати вибір мехатронних вузлів, їх монтаж, настроювання та технічне обслуговування
ВК5.14	ВР5.14	Обирати компонування промислового робота та конфігурацію робототехнічного комплексу
ВК5.15	ВР5.15	Програмувати системи автоматичного керування мехатронними системами, роботами та робототехнічними комплексами
ВК5.16	ВР5.16	Здійснювати вибір структури та компонентів сервоприводів (сервоінверторів, серводвигунів, давачів тощо)
ВК5.17	ВР5.17	Розрізняти переваги та недоліки різних приводів, керованих за положенням (постійного та змінного струму, крокових, лінійних) та області їх застосування
ВК5.18	ВР5.18	Настроювати сервоприводи
ВК5.19	ВР5.19	Знати принципи використання комп'ютерних технологій в задачах електромеханіки

6 РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ

Шифр РН	**Результати навчання**	**Найменування освітніх компонентів**
1	*2*	*3*
1 НОРМАТИВНА ЧАСТИНА		
ЗР1	Застосовувати знання на практиці.	Дипломування, Практична підготовка; Курсовий проект з електричних машин
ЗР2	Спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.	Українська мова
ЗР3	Спілкуватися іноземною мовою.	Іноземна мова професійного спрямування (англійська / німецька / французька)
ЗР4	Використовувати інформаційні і комунікаційні технології	Обчислювальна техніка та програмування; Інженерна та комп'ютерна графіка
ЗР5	Шукати, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел.	Дипломування
ЗР6	Виявляти, ставити та вирішувати проблеми.	Ціннісні компетенції фахівця
ЗР7	Приймати обґрунтовані рішення.	Ціннісні компетенції фахівця; Економіка та організація

1	*2*	*3*
		виробництва
ЗР8	Високоякісно виконувати роботу як самостійно так і колективно та приймати рішення в межах своїх професійних знань та компетенцій.	Ціннісні компетенції фахівця
ЗР9	Спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня.	Цивілізаційні процеси в українському суспільстві;
ЗР10	Діяти соціально відповідально та свідомо.	Ціннісні компетенції фахівця Правознавство
СР1	Визначати принципи побудови та функціонування елементів електроенергетичних, електротехнічних електромеханічних комплексів та систем.	Основи виробництва, розподілу та споживання електричної енергії; Теоретичні основи електротехніки; Електричні машини; Основи електроприводу; Технічна механіка; Електроматеріалознавство
СР2	Визначати принципи побудови та функціонування елементів систем керування та автоматики електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексів.	Основи виробництва, розподілу та споживання електричної енергії; Основи електроприводу
СР3	Оцінювати параметри роботи електротехнічного, електроенергетичного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем та розробляти заходи щодо підвищення їх енергоефективності та надійності.	Основи виробництва, розподілу та споживання електричної енергії; Основи електроприводу; Електричні машини
СР4	Вирішення професійних задач з проектування та експлуатації електроенергетичних, електротехнічних, електромеханічних комплексів та систем.	Вища математика; Основи виробництва, розподілу та споживання електричної енергії; Електричні машини; Курсовий проект з електричних машин; Інженерна та комп’ютерна графіка; Дипломування; Практична підготовка
СР5	Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексів і систем.	Загальна фізика; Основи виробництва, розподілу та споживання електричної енергії
СР6	Збирати та аналізувати інформацію про ненормальні режими та аварійні ситуації в електроенергетиці для унеможливлення їх повторення в майбутньому.	Основи виробництва, розподілу та споживання електричної енергії
СР7	Володіти методами синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.	Основи виробництва, розподілу та споживання електричної енергії; Електричні машини; Основи електроприводу; Дипломування
СР8	Оцінювати небезпеки при виконанні робіт в електроустановках.	Цивільна безпека
СР9	Оцінювати надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.	Основи виробництва, розподілу та споживання електричної енергії
СР10	Знаходити необхідну інформацію в	Дипломування

1	*2*	*3*
	інформаційному полі.	
СР11	Дискутувати на професійні теми державною та іноземною мовами.	Українська мова; Іноземна мова професійного спрямування (англійська / німецька / французька)
СР12	Читати професійну літературу державною та іноземною мовами.	Українська мова; Іноземна мова професійного спрямування (англійська / німецька / французька)
СР13	Дотримуватися вимог екологічної безпеки об’єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.	Основи виробництва, розподілу та споживання електричної енергії
СР14	Пояснювати значення традиційної та відновлювальної енергетики для успішного економічного розвитку країни.	Основи виробництва, розподілу та споживання електричної енергії
СР15	Дотримуватися принципів європейської демократії та поваги до прав громадян.	Ціннісні компетенції фахівця; Правознавство
СР16	Дотримуватися вимог виробничої санітарії, техніки безпеки та охорони праці для об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.	Цивільна безпека
СР17	Поєднувати особисті і суспільні інтереси.	Ціннісні компетенції фахівця
СР18	Демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя.	Ціннісні компетенції фахівця; Фізична культура та спорт
СР19	Дотримуватися вимог професійної етики.	Ціннісні компетенції фахівця
СР20	Виконувати задачі з технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж за допомогою відповідних інструкцій та практичних навичок.	Основи виробництва, розподілу та споживання електричної енергії; Електричні машини; Основи електроприводу; Практична підготовка
СР21	Демонструвати навички роботи з сучасним обладнанням та програмним забезпеченням, а також виконання розрахунків режимів роботи електротехнічного, електроенергетичного та електромеханічного обладнання, відповідних комплексів та систем.	Основи виробництва, розподілу та споживання електричної енергії; Основи електроприводу; Курсовий проект з електричних машин; Практична підготовка
СР22	Комбінувати методи емпіричного і теоретичного дослідження для пошуку шляхів зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.	Вища математика; Основи виробництва, розподілу та споживання електричної енергії; Основи метрології та електричних вимірювань
СР23	Винаходити нові шляхи вирішення проблеми економічного перетворення, розподілення, передачі та використання електричної енергії	Основи виробництва, розподілу та споживання електричної енергії; Основи електроприводу; Електричні машини
2 ВИБІРКОВА ЧАСТИНА		
2.1	**Спеціалізація 1 Електротехнічні системи електроспоживання**	
ВР1.1	Визначати будову та принципи роботи електричних апаратів розподільчих пристроїв	Електричні апарати

1	*2*	*3*
	високої та низької напруги і апаратів електроприводу, а також конструкції вузлів апаратів, режимів їх роботи, експлуатаційні характеристики	
ВР1.2	Проводити аналіз параметрів електромагнітного кола, лінійного електричного кола з розподіленими параметрами, нелінійного електричного та магнітного кола	Теорія електромагнітного поля в задачах електропостачання
ВР1.3	Проводити аналіз параметрів електромагнітного кола, лінійного електричного кола з розподіленими параметрами, нелінійного електричного та магнітного кола	Теорія електромагнітного поля в задачах електропостачання
ВР1.4	Вибирати основні параметри, характеристики, особливості конструкцій та схеми електричних станцій та підстанцій	Електрична частина станцій та підстанцій, Курсовий проект з електричної частини станцій і підстанцій
ВР1.5	Проводити аналіз режимів роботи елементів електричних станцій та підстанцій для розробки енергозберігаючих рішень	Електрична частина станцій та підстанцій
ВР1.6	Розраховувати режимні параметри електричних мереж для розробки енергозберігаючих рішень	Електричні системи та мережі, Курсовий проект з електричних систем і мереж
ВР1.7	Розробляти заходи забезпечення надійності та якості електропостачання споживачів електроенергії при несиметричних та несинусоїдальних режимах	Особливі режими електричних мереж
ВР1.8	Розробляти заходи для захисту елементів систем електропостачання від імпульсних перенапруг	Техніка високих напруг
ВР1.9	Застосовувати результати аналізу та розрахунку сталих та перехідних процесів для попередження та ліквідації аварій в електроенергетичних системах та об’єктах	Перехідні процеси в системах електропостачання
ВР1.10	Розраховувати статичну та динамічну стійкість електроенергетичної системи, а також умов забезпечення самозапуску електричних двигунів напругою вище 1000 В	Перехідні процеси в системах електропостачання, Курсовий проект з перехідних процесів в системах електропостачання
ВР1.11	Визначати електричні навантаження на різних ступенях розподілу електроенергії, обирати параметри елементів систем електропостачання, а також визначати типи та конструкції систем розподілу електроенергії напругою 0,4 та 6-10 кВ	Електропостачання промислових підприємств та міст; Курсовий проект з електропостачання промислових підприємств та міст
ВР1.12	Обирати структуру та принципи побудови систем захисту електрообладнання систем електропостачання та мережевої автоматики	Основи релейного захисту та автоматики енергосистем
ВР1.13	Моделювати режими роботи систем електропостачання з лінійним та нелінійним навантаженням	Застосування обчислювальної техніки в моделюванні об'єктів електроенергетики
ВР1.14	Визначати принципи, засоби, методи вимірювань та реєстрації інформації щодо витрат рідини,	Вимірювання неелектричних величин

1	*2*	*3*
	пари, газу та споживання теплової енергії, кількості та якості значень параметрів технологічних процесів	
ВР1.15	Налагоджувати, програмувати та експлуатувати супервізорні системи керування електропостачанням	Інтегровані програмні засоби у КТК
ВР1.16	Визначати принципи дії та режими роботи електротехнологічних установок	Електротехнологічні установки
ВР1.17	Аналізувати роботу децентралізованих систем електропостачання, розробляти заходи для підвищення енергетичної ефективності	Децентралізовані системи енергопостачання
ВР1.18	Визначати структурну побудову та функціональні можливості комп'ютерних систем обліку енергії	Інформаційні системи обліку енергії
ВР1.19	Проводити монтаж та наладку електротехнічного обладнання	Монтаж та експлуатація електрообладнання підприємств
ВР1.20	Проектувати електричну частину знижувальної підстанції промислового підприємства	Курсовий проект з електричної частини станцій та підстанцій
ВР1.21	Проектувати районну електричну мережу	Курсовий проект з електричних систем та мереж
ВР1.22	Проектувати електричні розподільні мережі міст та промислових підприємств	Курсовий проект з електропостачання промислових підприємств та міст
ВР1.23	Розраховувати перехідні процеси в системах електропостачання	Курсовий проектз перехідних процесів в системах електропостачання
2.2	**Спеціалізація 2 Енергетичний менеджмент**	
ВР2.1	Визначати будову та принципи роботи електричних апаратів розподільчих пристроїв високої та низької напруги і апаратів електроприводу, а також конструкції вузлів апаратів, режимів їх роботи, експлуатаційні характеристики	Електричні апарати
ВР2.2	Проводити аналіз параметрів електромагнітного кола, лінійного електричного кола з розподіленими параметрами, нелінійного електричного та магнітного кола	Теорія електромагнітного поля в задачах електропостачання
ВР2.3	Проводити аналіз режимів роботи елементів електричних станцій та підстанцій для розробки енергозберігаючих рішень	Електрична частина станцій та підстанцій, курсовий проект з електричної частини станцій та підстанцій
ВР2.4	Розраховувати режимні параметри електричних мереж для розробки енергозберігаючих рішень	Електричні системи та мережі, курсовий проект з електричних систем та мереж
ВР2.5	Розробляти заходи для захисту елементів систем електропостачання від імпульсних перенапруг	Техніка високих напруг
ВР2.6	Застосовувати результати аналізу та розрахунку сталих та перехідних процесів для попередження та ліквідації аварій в електроенергетичних	Перехідні процеси в системах електропостачання

1	*2*	*3*
	системах та об’єктах	
ВР2.7	Розраховувати статичну та динамічну стійкість електроенергетичної системи, а також умов забезпечення самозапуску електричних двигунів напругою вище 1000 В	Перехідні процеси в системах електропостачання
ВР2.8	Визначати заходи з раціонального використання теплової енергії в технологічних установках та системах опалення, включаючи впровадження енергозберігаючих технологій та обладнання	Технічна термодинаміка та тепломасообмін
ВР2.9	Моделювати режими роботи систем електропостачання з лінійним та нелінійним навантаженням	Застосування обчислювальної техніки в моделюванні об'єктів електроенергетики
ВР2.10	Визначати принципи, засоби, методи вимірювань та реєстрації інформації щодо витрат рідини, пари, газу та споживання теплової енергії, кількості та якості значень параметрів технологічних процесів	Вимірювання неелектричних величин, курсова робота з вимірювання неелектричних величин
ВР2.11	Проводити енергетичний аудит, визначати методи контролю та управління енергоспоживанням промислового підприємства	Основи енергетичного менеджменту, курсова робота з основ енергетичного менеджменту
ВР2.12	Визначати основні методи роботи з мікропроцесорними пристроями для реалізації і виконання прикладних питань енергетики	Засоби автоматизації
ВР2.13	Визначати принципи дії та режими роботи електротехнологічних установок	Електротехнологічні установки
ВР2.14	Визначати організаційні та технічні заходи з підвищення енергоефективності холодильних систем	Холодильне устаткування
ВР2.15	Обирати структуру та принципи побудови систем захисту електрообладнання систем електропостачання та мережевої автоматики	Основи релейного захисту та автоматики енергосистем
ВР2.16	Визначати структурну побудову та функціональні можливості комп’ютерних систем обліку енергії	Інформаційні системи обліку енергії
ВР2.17	Проводити монтаж та наладку електротехнічного обладнання	Монтаж та експлуатація електрообладнання підприємств
ВР2.18	Аналізувати роботу децентралізованих систем електропостачання, розробляти заходи для підвищення енергетичної ефективності	Децентралізовані системи енергопостачання
2.3	**Спеціалізація 3 Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії**	
ВР3.1	Оцінювати енергетичний потенціал вітроенергетики та маючи уявлення про особливості компонування, принцип дії та особливості керування розраховувати та обирати вітроелектроустановки як працюючих у автономному режимі так і у складі вітроелектростанцій паралельно з мережею.	Основи вітроенергетики
ВР3.2	Проводити структурний, кінематичний та динамічний аналіз механізмів, вибирати	Механіка машин

1	*2*	*3*
	необхідний вид механізму для здійснення заданого закону руху вихідної ланки.	
ВР3.3	Оцінювати енергетичних характеристик малих водотоків досліджуваного району та визначення перспективних місць для розміщення мікрогідроелектростанцій, а також розрахунку основних енергетичних характеристик мікро-ГЕС та обирання основного обладнання.	Мала гідроенергетика
ВР3.4	Аналізувати схемні рішення та розраховувати електронні пристрої перетворення енергії в системах з відновлюваними джерелами енергії	Системи перетворення в відновлюваній енергетиці
ВР3.5	Вірно обирати та застосовувати технічні засоби для вимірювання та контролю основних параметрів технологічного процесу, проводити вимірювання неелектричних величин в системах з відновлюваними джерелами енергії та оброблювати й представляти результати вимірювань згідно з принципами метрології та діючими нормативними документами.	Вимірювання, контроль та діагностика в системах з відновлюваними джерелами енергії
ВР3.6	Розраховувати основні технічні параметри установок, що використовують енергію біопалива та викидного тепла обладнання для обґрунтованого вибору типу цих установок та режимів їх роботи.	Вторинні та енергетичні ресурси довкілля
ВР3.7	Оцінювати енергетичний потенціал джерел енергії малої енергетики та розрахувати технологічні параметри систем отримання енергії з низькопотенційних джерел.	Вторинні та енергетичні ресурси довкілля
ВР3.8	Моделювати усталені та перехідні процеси в системах електропостачання, режими роботи електричних машин, та в системах з відновлюваними джерелами енергії.	Математичне моделювання та прикладні програми в розрахунках систем з відновлюваними джерелами енергії
ВР3.9	Використовувати енергетичні та теплові установки у виробництві, вирішувати приклади і завдання прикладного характеру з використанням необхідного довідкового матеріалу	Основи теплотехніки та енергетичні установки
ВР3.10	Вибирати оптимальні технологічні режими і раціональні типи пристроїв і установок, а також аналізувати фізико-хімічні закономірності, теплові та масообмінні процеси. складати матеріальні, теплові та аеродинамічні баланси.	Основи теплотехніки та енергетичні установки
ВР3.11	Оцінювати ефективність протікання хімічних процесів перетворення енергії в елементах систем відновлюваної енергетики та обирати технології перетворення енергії відповідно до джерела та споживача енергії.	Хімічні процеси перетворення енергії в елементах систем відновлюваної енергетики
ВР3.12	Використовувати сучасні системи технічного обслуговування та ремонту для збільшення терміну експлуатації систем як класичної так і	Експлуатація енергоустановок з відновлюваними джерелами енергії

1	*2*	*3*
	відновлюваної енергетики, та проводити організаційно-технічні заходи з експлуатації установок з відновлюваними джерелами енергії.	
ВР3.13	Проводити розрахунок та обирати обладнання для систем теплопостачання та підтримки гарячого водопостачання з застосуванням геліоколекторних систем, а також для автономних та мережевих систем електропостачання.	Сонячна енергетика
ВР3.14	Застосовувати методи підвищення ефективності та ресурсозбереження в електротехнічних комплексах, а також в системах електропостачання на основі використання відновлюваних джерел енергії.	Електротехнічні комплекси та системи
ВР3.15	Розраховувати і виставляти уставки пристроїв релейного захисту об'єктів електроенергетичної системи та виконувати монтажні роботи з налагодження систем керування, захисту, автоматики та телемеханіки та проводити експериментальні дослідження сучасних пристроїв релейного захисту та автоматики й формулювати і ставити завдання щодо керування режимами енергосистем з використанням засобів автоматизації.	Електротехнічні комплекси та системи
ВР3.16	Застосовувати знання принципів побудови та основні схеми живлення і розподілу електроенергії, основ систем електропостачання міст, промислових підприємств та транспортних систем а також використовувати методи розрахунку електричних навантажень; розрахунку, вибору та розміщенню елементів електричних мереж, розрахунку показників робочих та аварійних режимів в електричних системах, в тому числі з відновлюваними джерелами енергії.	Електротехнічні комплекси та системи
ВР3.17	Виконувати основні етапи проектування освітлювальних установок та обирати джерел світла, системи освітлення, освітлювальні прилади, розраховувати освітлювальні навантаження та вибирати перетин провідників в освітлювальних мережах.	Електричне освітлення та світлотехнічні системи
ВР3.18	Розраховувати оптимальні параметри накопичувачів для електростанцій, що працюють на відновлюваних джерелах енергії та використовувати різні технології накопичення енергії для побудови на їх основі локальних та регіональних енергомереж за технологією SMART–Grid.	Технології та системи зберігання енергії
ВР3.19	Визначати основні методи роботи з мікропроцесорними пристроями для реалізації і	Засоби автоматизації

1	*2*	*3*
	виконання прикладних питань керування електротехнічними та електромеханічними системами	
ВР3.20	Оцінювати параметри роботи електротехнічного, електромеханічного обладнання в перехідних режимах для розробки заходів підвищення енергоефективності та надійності	Перехідні процеси в системах електропостачання
2.4	**Спеціалізація 4 Електромеханічні системи автоматизації та електропривод**	
ВР4.1	Розуміти конструкцію та принцип дії крокових двигунів, електромеханічних давачів	Спеціальні питання електричних машин
ВР4.2	Проводити структурний, кінематичний та динамічний аналіз механізмів, вибирати необхідний вид механізму для здійснення заданого закону руху вихідної ланки	Механіка машин
ВР4.3	Вибирати контролер та модулі розширення для вирішення задачі автоматизації локальної промислової установки	Засоби автоматизації
ВР4.4	Вибирати тип та модель датчика, виходячи з задачі та умов детектування, властивостей об'єкта й параметрів середовища з урахуванням економічної доцільності.	Засоби автоматизації
ВР4.5	Розрізняти та розуміти зміст проектно-конструкторської документації.	Комп'ютерне проектування
ВР4.6	Вибирати електротехнічне обладнання з урахуванням технічних вимог	Комп'ютерне проектування
ВР4.7	Розуміти принцип дії, призначення та аналізувати процеси у силових перетворювачах енергії	Силові перетворювачі автоматизованих електроприводів
ВР4.8	Розрізняти за призначенням та складати структурні схеми СКЕП постійного та змінного струму, оптимізувати регулятори, розуміти і аналізувати перехідні процеси.	Системи керування електроприводами, курсовий проект з системи керування електроприводами
ВР4.9	Обґрунтовувати вибір системи електроприводу, методів їх проектування з урахуванням вимог технології та умов експлуатації, а також розраховувати і вибирати основні елементи електроприводу і систем керування;	Теорія електроприводу, курсовий проект з теорії електроприводу
ВР4.10	Розуміти архітектуру, структуру, функціональні можливості базової моделі мікро контролера, розробляти алгоритми, складати та відлагоджувати програми	Мікропроцесорні пристрої, курсовий проект з мікропроцесорних пристроїв
ВР4.11	Розуміти принципи роботи систем відображення інформації.	Мікропроцесорні пристрої
ВР4.12	Розробляти схеми електричні принципові з підключення зовнішніх пристроїв та організовувати обмін даними	Мікропроцесорні пристрої, курсовий проект з мікропроцесорних пристроїв
ВР4.13	Використовувати енергозберігаючі технології на базі регульованого асинхронного електропривода	Енергозбереження засобами

1	*2*	*3*
	в подальшій професійній діяльності	електропривода
ВР4.14	Здійснювати налагодження комплектних електроприводів	Монтаж і налагодження електромеханічних пристроїв
ВР4.15	Розраховувати схеми на операційних підсилювачах за вимогою конкретної системи керування	Практична схемотехніка в електроприводі
ВР4.16	Складати функції алгебри логіки та синтезувати на їх основі системи керування електроприводами, проектувати комбінаційні схеми шифрації/дешифрації, обирати, проектувати та застосовувати АЦП і ЦАП.	Практична схемотехніка в електроприводі
ВР4.17	Знати принципи використання комп'ютерних технологій в задачах електромеханіки	Комп'ютерні технології в задачах електромеханіки
2.5	**Спеціалізація 5 Програмовані мехатронні та робототехнічні системи автоматизації**	
ВР5.1	Розуміти конструкцію та принцип дії крокових двигунів, електромеханічних давачів	Спеціальні питання електричних машин
ВР5.2	Проводити структурний, кінематичний та динамічний аналіз механізмів, вибирати необхідний вид механізму для здійснення заданого закону руху вихідної ланки	Механіка машин
ВР5.3	Вибирати контролер та модулі розширення для вирішення задачі автоматизації локальної промислової установки	Засоби автоматизації
ВР5.4	Вибирати тип та модель датчика, виходячи з задачі та умов детектування, властивостей об'єкта й параметрів середовища з урахуванням економічної доцільності.	Засоби автоматизації
ВР5.5	Розрізняти та розуміти зміст проектно-конструкторської документації.	Комп'ютерне проектування
ВР5.6	Вибирати електротехнічне обладнання з урахуванням технічних вимог	Комп'ютерне проектування
ВР5.7	Розуміти принцип дії, призначення та аналізувати процеси у силових перетворювачах енергії	Силові перетворювачі автоматизованих електроприводів
ВР5.8	Розрізняти за призначенням та складати структурні схеми СКЕП постійного та змінного струму, оптимізувати регулятори, розуміти і аналізувати перехідні процеси.	Системи керування електроприводами, курсовий проект з системи керування електроприводами
ВР5.9	Обґрунтовувати вибір системи електроприводу, методів їх проектування з урахуванням вимог технології та умов експлуатації, а також розраховувати і вибирати основні елементи електроприводу і систем керування;	Теорія електроприводу, курсовий проект з теорії електроприводу
ВР5.10	Розуміти архітектуру, структуру, функціональні можливості базової моделі мікро контролера, розробляти алгоритми, складати та	Мікропроцесорні пристрої, курсовий проект з мікропроцесорних пристроїв

1	*2*	*3*
	відлагоджувати програми	
ВР5.11	Розуміти принципи роботи систем відображення інформації.	Мікропроцесорні пристрої
ВР5.12	Розробляти схеми електричні принципові з підключення зовнішніх пристроїв та організовувати обмін даними	Мікропроцесорні пристрої, курсовий проект з мікропроцесорних пристроїв
ВР5.13	Здійснювати вибір мехатронних вузлів, їх монтаж, настроювання та технічне обслуговування	Мехатроніка та робототехніка
ВР5.14	Обирати компонування промислового робота та конфігурацію робототехнічного комплексу	Мехатроніка та робототехніка
ВР5.15	Програмувати системи автоматичного керування мехатронними системами, роботами та робототехнічними комплексами	Мехатроніка та робототехніка
ВР5.16	Здійснювати вибір структури та компонентів сервоприводів (сервоінверторів, серводвигунів, давачів тощо)	Сервоприводи
ВР5.17	Розрізняти переваги та недоліки різних приводів, керованих за положенням (постійного та змінного струму, крокових, лінійних) та області їх застосування	Сервоприводи
ВР5.18	Настроювати сервоприводи	Сервоприводи
ВР5.19	Знати принципи використання комп'ютерних технологій в задачах електромеханіки	Комп'ютерні технології в задачах електромеханіки

7 РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ

Шифр	**Освітній компонент**	**Обсяг, кред.**	**Підсум. контр.**	**Кафедра, що викладає**	**Розподіл за чвертями**
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
1	**НОРМАТИВНА ЧАСТИНА**	**141**			
1.1	**Цикл загальної підготовки**	**30**			
З1	Українська мова	3,0	іс	ФМК	4
З2	Цивілізаційні процеси в українському суспільстві	3,0	дз	ІПТ	2
З3	Іноземна мова професійного спрямування (англійська, німецька, французька)	6,0	іс	ІнМов	1;2;3;4
З4	Фізична культура і спорт	6,0	дз	КФС	1;2;3;4; 5;6;7;8
З5	Ціннісні компетенції фахівця	6,0	іс	ФП	5,6
З6	Правознавство	3,0	дз	ЦГЕП	12
З7	Цивільна безпека	3,0	іс	АОП	13
1.2	**Цикл спеціальної підготовки**	**111**			
1.2.1	*Базові дисципліни за галуззю знань*	*52*			
Б1	Вища математика	19	іс	ВМ	1;2;3;4;

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
					5;6
Б2	Обчислювальна техніка та програмування	8,0	іс	ПЗКС	1;2;3
Б3	Загальна фізика	11,0	іс	Фізики	1;2;3;4
Б4	Інженерна та комп'ютерна графіка	4,0	дз	ОКММ	2;3;4
Б5	Теоретичні основи електротехніки	10,0	іс	МІВТ	3;4;5;6;7
1.2.2	*Фахові дисципліни за спеціальністю*	*44*			
Ф1	Електроматеріалознавство	3,0	дз	ВДЕ	6
Ф2	Електричні машини	7,5	іс	ВДЕ	6;7;8
Ф3	Основи метрології та електричних вимірювань	4,0	дз	МІВТ	5
Ф4	Основи електроприводу	5,0	іс	ЕлПр	7;8
Ф5	Основи виробництва, розподілу та споживання електроенергії	6,0	іс	СЕП	7;8
Ф6	Курсовий проект з електричних машин	0,5	дз	ВДЕ	8
Ф7	Технічна механіка	6,0	іс	БТПМ	7;8
Ф8	Економіка та організація виробництва	3,0	дз	ПрЕк	15
Ф9	Дипломування	8,0	дз	СЕП, ВДЕ, ЕлПр	15
Ф9	Дипломування	0,5	дз	ПрЕк	15
Ф9	Дипломування	0,5	дз	АОП	15
1.2.3	*Практична підготовка за спеціальністю*	*15*			
П1	Навчально-ознайомча практика	6,0	дз	СЕП, ВДЕ, ЕлПр	4
П2	Навчальна комп'ютерна практика	6,0	дз	СЕП, ВДЕ, ЕлПр	8
П3	Переддипломна практика	3,0	дз	СЕП, ВДЕ, ЕлПр	15
2	**ВИБІРКОВА ЧАСТИНА**				
2.1	**Спеціалізація 1 Електротехнічні системи електроспоживання**				
С1.1	Електричні апарати	4	дз	СЕП	9
С1.2	Теорія електромагнітного поля в задачах електропостачання	6	іс	МІВТ	9;10
С1.3	Електрична частина станцій та підстанцій	6,5	іс	СЕП	10;11;12
С1.4	Електричні системи та мережі	7,5	іс	ЕлПр	9; 10; 11;12
С1.5	Курсовий проект з електричних систем та мереж	0,5	дз	ЕлПр	12
С1.6	Техніка високих напруг	4,5	дз	СЕП	9; 10
С1.7	Перехідні процеси в системах електропостачання	7	іс	СЕП	9; 10 11; 12
С1.8	Інтегровані програмні засоби у КТК	4,5	дз	СЕП	10;11;12
С1.9	Застосування обчислювальної техніки в моделюванні об'єктів електроенергетики	5	дз	СЕП	11;12
С1.10	Вимірювання неелектричних величин	5	дз	СЕП	11;12
С1.11	Засоби автоматизації	4,5	дз	ЕлПр	13; 14
С1.12	Електротехнологічні установки	5,5	іс	СЕП	15

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
С1.13	Курсовий проект з електричної частини станцій та підстанцій	0,5	дз	СЕП	13
С1.14	Електропостачання промислових підприємств та міст	7,5	іс	СЕП	13; 14; 15
С1.15	Курсовий проект з електропостачання промислових підприємств та міст	0,5	дз	СЕП	15
С1.16	Основи релейного захисту та автоматики енергосистем	5	іс	СЕП	13; 14
С1.17	Децентралізовані системи енергопостачання	4,5	дз	СЕП	15
С1.18	Інформаційні системи обліку енергії	4,5	дз	МІВТ	15
С1.19	Монтаж та експлуатація електрообладнання підприємств	5	дз	СЕП	13; 14
С1.20	Особливі режими електричних мереж	4,5	дз	ЕлПр	13; 14
С1.21	Курсовий проект з перехідних процесів в системах електропостачання	0,5	дз	СЕП	11
	Практична підготовка				
П1.1	Виробнича практика	6,0	дз	СЕП	12
2.2	**Спеціалізація 2 Енергетичний менеджмент**				
С2.1	Електричні апарати	4	дз	СЕП	9
С2.2	Теорія електромагнітного поля в задачах електропостачання	6	іс	МІВТ	9;10
С2.3	Електрична частина станцій та підстанцій	6,5	іс	СЕП	10;11; 12
С2.4	Електричні системи та мережі	7,5	іс	ЕлПр	9; 10; 11;12
С2.5	Курсовий проект з електричних систем та мереж	0,5	дз	ЕлПр	12
С2.6	Техніка високих напруг	4,5	дз	СЕП	9; 10
С2.7	Перехідні процеси в системах електропостачання	7	іс	СЕП	9; 10 11; 12
С2.8	Технічна термодинаміка та тепломасообмін	4,5	іс	СЕП	10;11; 12
С2.9	Застосування обчислювальної техніки в моделюванні об'єктів електроенергетики	5	дз	СЕП	11;12
С2.10	Вимірювання неелектричних величин	5	дз	СЕП	11;12
С2.11	Основи енергетичного менеджменту	5,5	іс	СЕП	14;15
С2.12	Засоби автоматизації	4,5	дз	ЕлПр	13; 14
С2.13	Електротехнологічні установки	5,5	іс	СЕП	15
С2.14	Курсова робота з вимірювання неелектричних величин	0,5	дз	СЕП	11
С2.15	Курсова робота з основ енергетичного менеджменту	0,5	дз	СЕП	15
С2.16	Холодильне устаткування	6	дз	СЕП	13;14
С2.17	Основи релейного захисту та автоматики енергосистем	5	іс	СЕП	13; 14
С2.18	Інформаційні системи обліку енергії	4,5	дз	МІВТ	15
С2.19	Монтаж та експлуатація електрообладнання	5	дз	СЕП	13; 14

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
	підприємств				
С2.20	Децентралізовані системи енергопостачання	5	дз	СЕП	15
С2.21	Курсовий проект з електричної частини станцій та підстанцій	0,5	дз	СЕП	13
	Практична підготовка				
П2.1	Виробнича практика	6,0	дз	СЕП	12
2.3	**Спеціалізація 3 Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії**				
С3.1	Вторинні та енергетичні ресурси довкілля	7	іс	ВДЕ	9; 10; 11; 12
С3.2	Перехідні процеси в системах електропостачання	6	іс	СЕП	9; 10; 11; 12
С3.3	Системи перетворення в нетрадиційній енергетиці	7	іс	ВДЕ	9;10;11
С3.4	Основи вітроенергетики	5,0	іс	ВДЕ	9;10
С3.5	Механіка машин	5	дз	БТПМех	9;10
С3.6	Основи теплотехніки та енергетичні установки	5,5	іс	ГМех	10; 11;12
С3.7	Математичне моделювання та прикладні програми в розрахунках систем з відновлюваними джерелами енергії	5,5	іс	ВДЕ	10; 11;12
С3.8	Вимірювання, контроль та діагностика в системах з відновлюваними джерелами енергії	5,0	дз	ВДЕ	11;12
С3.9	Мала гідроенергетика	4,0	іс	ВДЕ	11;12
С3.10	Електротехнічні комплекси та системи	13	іс	ВДЕ	13;14; 15
С3.11	Електричне освітлення та світлотехнічні системи	4,5	дз	ВДЕ	13;14
С3.12	Сонячна енергетика	4,5	іс	ВДЕ	13;14
С3.13	Хімічні процеси перетворення енергії в елементах систем відновлюваної енергетики	4,5	дз	Хімії	13;14
С3.14	Засоби автоматизації	4,5	дз	ЕлПр	13;14
С3.15	Експлуатація енергоустановок з відновлюваними джерелами енергії	5,5	іс	ВДЕ	15
С3.16	Технології та системи зберігання енергії	4,5	іс	ВДЕ	15
С3.17	КП з основ вітроенергетики	0,5	дз	ВДЕ	10
С3.18	КП з механіки машин	0,5	дз	ВДЕ	12
С3.19	КП з сонячної енергетики	0,5	дз	ВДЕ	14
С3.20	КП з електротехнічних комплексів та систем	0,5	дз	ВДЕ	15
	Практична підготовка				
П3.1	Виробнича практика	6,0	дз	ВДЕ	12
2.4	**Спеціалізація 4 Електромеханічні системи автоматизації та електропривод**				
С4.1	Електроніка та мікросхемотехніка	10	іс	ЕлПр	9;10;11; 12

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
С4.2	Теорія електроприводу	7	іс	ЕлПр	9;10;11
С4.3	Курсовий проект з теорії електропривода	0,5	дз	ЕлПр	10
С4.4	Електричні апарати	3	дз	СЕП	9
С4.5	Спеціальні питання електричних машин	3	дз	ВДЕ	9
С4.6	Теорія автоматичного керування	7	іс	ЕлПр	10;11; 12
С4.7	Мікропроцесорні пристрої	6	іс	ЕлПр	10;11; 12
С4.8	Механіка машин	3	дз	БТПМ	9;10
С4.9	Курсовий проект з мікропроцесорних пристроїв	0,5	дз	ЕлПр	12
С4.10	Силові перетворювачі автоматизованих електроприводів	7	дз	ЕлПр	11; 12
С4.11	Комп'ютерні технології в задачах електромеханіки	4	дз	ЕлПр	10;11
С4.12	Курсовий проект з систем керування електроприводами	0,5	дз	ЕлПр	15
С4.13	Системи керування електроприводами	15	іс	ЕлПр	13;14; 15
С4.14	Монтаж і налагодження електромеханічних пристроїв	3	дз	ЕлПр	13
С4.15	Комп'ютерне проектування	7	дз	ЕлПр	14; 15
С4.16	Енергозбереження засобами електропривода	7	дз	ЕлПр	15
С4.17	Практична схемотехніка в електроприводі	5	дз	ЕлПр	14; 15
С4.18	Засоби автоматизації	4,5	дз	ЕлПр	13;14
	Практична підготовка				
П4.1	Виробнича практика	6,0	дз	ЕлПр	12
2.5	**Спеціалізація 5 Програмовані мехатронні та робототехнічні системи автоматизації**				
С5.1	Електроніка та мікросхемотехніка	10	іс	ЕлПр	9;10;11; 12
С5.2	Теорія електроприводу	7	іс	ЕлПр	9;10;11
С5.3	Курсовий проект з теорії електропривода	0,5	дз	ЕлПр	10
С5.4	Електричні апарати	3	дз	СЕП	9
С5.5	Спеціальні питання електричних машин	3	дз	ВДЕ	9
С5.6	Теорія автоматичного керування	7	іс	ЕлПр	10;11; 12
С5.7	Мікропроцесорні пристрої	6	іс	ЕлПр	10;11; 12
С5.8	Механіка машин	3	дз	БТПМ	9;10
С5.9	Курсовий проект з мікропроцесорних пристроїв	0,5	дз	ЕлПр	12
С5.10	Силові перетворювачі автоматизованих електроприводів	7	дз	ЕлПр	11; 12
С5.11	Комп'ютерні технології в задачах електромеханіки	4	дз	ЕлПр	10;11
С5.12	Курсовий проект з систем керування електроприводами	0,5	дз	ЕлПр	15
С5.13	Системи керування електроприводами	15	іс	ЕлПр	13;14; 15
С5.14	Мехатроніка та робототехніка	7	іс	ЕлПр	13; 14
С5.15	Комп'ютерне проектування	7	дз	ЕлПр	14; 15
С5.16	Сервоприводи	8	дз	ЕлПр	13; 14;

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
					15
С5.17	Засоби автоматизації	4,5	дз	ЕлПр	13;14
	Практична підготовка				
П5.1	Виробнича практика	6,0	дз	ЕлПр	12
	Разом за нормативною частиною та вибірковим блоком	**240**			

Примітка:

Позначення кафедр, яким доручається викладання дисциплін: АОП - аерології та охорони праці; БТПМех – будівельної, теоретичної і прикладної механіки; ВМ – вищої математики; ГіГ – гідрогеології та інженерної геології; Геод – геодезії; ГРРКК – геології та розвідки родовищ корисних копалин; ГМех – гірничої механіки; ЗСГ - загальної та структурної геології; Екол. – екології; ЕлПр – електропривода; ІнМов – іноземних мов; ІПТ – історії та політичної теорії; КФС – фізичного виховання та спорту; МІВТ – метрології та інформаційно-вимірювальних технологій; ОКММ – основ конструювання механізмів і машин; ПЗКС – програмного забезпечення комп'ютерних систем; ПрЕк – прикладної економіки; ПРР – підземної розробки родовищ; СЕП – систем електропостачання; ТРРКК – техніки розвідки родовищ корисних копалин; ТСТ – транспортних систем і технологій; ФМК – філології та мовної комунікації ФП – філософії та педагогіки; ЦГП – цивільного і господарського прав.

8 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА

Послідовність навчальної діяльності здобувача за денною формою навчання подана нижче.

8.1 Освітні компоненти нормативної частини та блоку спеціалізації 1 Електротехнічні системи електроспоживання

Курс	**Семестр**	**Чверть**	**Шифри освітніх компонентів**	**Річний обсяг, кредити**	**Кількість навчальних дисциплін, що викладаються протягом**		
					чверті	**семестру**	**навчального року**
1	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***	***8***
1	1	1	З3; З4; Б1; Б2; Б3	60	5	7	10
		2	З2; З3; З4; Б1; Б2; Б3; Б4		7		
	2	3	З4; Б1; Б2; Б3; Б4; Б5		6	8	
		4	З1; З4; Б1; Б3; Б4; Б5; П1		7		
2	3	5	З4; З5; Б1; Б5; Ф3; Ф7	60	7	8	12
		6	З4; З5; Б1; Б5; Ф1; Ф2; Ф7		8		
	4	7	З4; Б5; Ф2; Ф4; Ф5		5	7	
		8	З4; Ф2; Ф4; Ф5; Ф6; П2		6		
3	5	9	С1.1; С1.2; С1.4; С1.6; С1.7;	60	5	7	13

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
		10	С1.2; С1.3; С1.4; С1.6; С1.7; С1.8;		6		
	6	11	С1.3; С1.4; С1.7; С1.8; С1.9; С1.10; С1.21		7	10	
		12	С1.3; С1.4; С1.5; С1.7; С1.8; С1.9; С1.10; П1.1; З6		9		
4	7	13	С1.11; С1.13; С1.14; С1.16; С1.19; С1.20; З7	60	7	7	12
		14	С1.11; С1.14; С1.16; С1.19; С1.20;		5		
	8	15	С1.12; С1.14; С1.15; С1.17; С1.18; П3; Ф8; Ф9		8	8	

8.2 Освітні компоненти нормативної частини та блоку спеціалізації 2 Енергетичний менеджмент

Курс	**Семестр**	**Чверть**	**Шифри освітніх компонентів**	**Річний обсяг, кредити**	**Кількість навчальних дисциплін, що викладаються протягом**		
					чверті	**семестру**	**навчального року**
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
1	1	1	З3; З4; Б1; Б2; Б3	60	5	7	10
		2	З2; З3; З4; Б1; Б2; Б3; Б4		7		
	2	3	З4; Б1; Б2; Б3; Б4; Б5		6	8	
		4	З1; З4; Б1; Б3; Б4; Б5; П1		7		
2	3	5	З4; З5; Б1; Б5; Ф3; Ф7	60	7	8	12
		6	З4; З5; Б1; Б5; Ф1; Ф2; Ф7		8		
	4	7	З4; Б5; Ф2; Ф4; Ф5		5	7	
		8	З4; Ф2; Ф4; Ф5; Ф6; П2		6		
3	5	9	С2.1; С2.2; С2.4; С2.6; С2.7;	60	5	7	12
		10	С2.2;С2.3; С2.4; С2.6; С2.7; С2.8;		6		
	6	11	С2.3; С2.4; С2.7; С2.8; С2.9; С2.10; С2.14;		7	10	
		12	С2.3; С2.4; С2.5; С2.7; С2.8; С2.9; С2.10; З6; П2.1		9		
4	7	13	С2.12; С2.16; С2.17; С2.19; С2.21; З7	60	7	7	14
		14	С2.11; С2.16; С2.17; С2.19;		5		
	8	15	С2.11; С2.13; С2.15; С2.18; С2.20; П3; Ф8; Ф9		8	8	

8.3 Освітні компоненти нормативної частини та блоку спеціалізації 3 Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії

Курс	Семестр	Чверть	Шифри освітніх компонентів	Річний обсяг, кредити	Кількість навчальних дисциплін, що викладаються протягом		
					чверті	семестру	навчального року
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
1	1	1	З3; З4; Б1; Б2; Б3	60	5	7	10
		2	З2; З3; З4; Б1; Б2; Б3; Б4		7		
	2	3	З4; Б1; Б2; Б3; Б4; Б5		6	8	
		4	З1; З4; Б1; Б3; Б4; Б5; П1		7		
2	3	5	З4; З5; Б1; Б5; Ф3; Ф7	60	7	8	12
		6	З4; З5; Б1; Б5; Ф1; Ф2; Ф7		8		
	4	7	З4; Б5; Ф2; Ф4; Ф5		5	7	
		8	З4; Ф2; Ф4; Ф5; Ф6; П2		6		
3	5	9	С3.1; С3.2; С3.3; С3.4; С3.5	60	5	8	14
		10	С3.1; С3.2; С3.3; С3.4; С3.5; С3.6; С3.7; С3.17		8		
	6	11	С3.1; С3.2; С3.3; С3.6; С3.7; С3.8; С3.9		7	10	
		12	З6; С3.1; С3.2; С3.6; С3.7; С3.8; С3.9; С3.18; П3.1		9		
4	7	13	З7; С3.10; С3.11; С3.12; С3.13; С3.14	60	6	8	13
		14	С3.10; С3.11; С3.12; С3.13; С3.14; С3.19		6		
	8	15	Ф8; Ф9; С3.10; С3.15; С3.16; С3.20; П3		9	9	

8.4 Освітні компоненти нормативної частини та блоку спеціалізації 4 Електромеханічні системи автоматизації та електропривод

Курс	Семестр	Чверть	Шифри освітніх компонентів	Річний обсяг, кредити	Кількість навчальних дисциплін, що викладаються протягом		
					чверті	семестру	навчального року
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
1	1	1	З3; З4; Б1; Б2; Б3	60	5	7	10
		2	З2; З3; З4; Б1; Б2; Б3; Б4		7		

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
	2	3	З4; Б1; Б2; Б3; Б4; Б5		6	8	
		4	З1; З4; Б1; Б3; Б4; Б5; П1		7		
2	3	5	З4; З5; Б1; Б5; Ф3; Ф7	60	7	8	12
		6	З4; З5; Б1; Б5; Ф1; Ф2; Ф7		8		
	4	7	З4; Б5; Ф2; Ф4; Ф5		5	7	
		8	З4; Ф2; Ф4; Ф5; Ф6; П2		6		
3	5	9	С4.1; С4.2; С4.4; С4.5; С4.8	60	5	8	13
		10	С4.1; С4.2; С4.3; С4.6; С4.7; С4.8; В.4.11		7		
	6	11	С4.1; С4.2; С4.6; С4.7; С4.10; В.4.11		6	9	
		12	З6; С4.1; С4.6; С4.7; С4.9; С4.10; П4.1		7		
4	7	13	З7; С4.13; С4.14; С4.18	60	4	6	12
		14	С4.13; С4.15; С4.17; С4.18		5		
	8	15	Ф8; Ф9; С4.12; С4.13; С4.15; С4.16; С4.17; П3		8	8	

8.5 Освітні компоненти нормативної частини та блоку спеціалізації 5 Програмовані мехатронні та робототехнічні системи автоматизації

Курс	**Семестр**	**Чверть**	**Шифри освітніх компонентів**	**Річний обсяг, кредити**	**Кількість навчальних дисциплін, що викладаються протягом**		
					чверті	**семестру**	**навчального року**
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
1	1	1	З3; З4; Б1; Б2; Б3	60	5	7	10
		2	З2; З3; З4; Б1; Б2; Б3; Б4		7		
	2	3	З4; Б1; Б2; Б3; Б4; Б5		6	8	
		4	З1; З4; Б1; Б3; Б4; Б5; П1		7		
2	3	5	З4; З5; Б1; Б5; Ф3; Ф7	60	7	8	12
		6	З4; З5; Б1; Б5; Ф1; Ф2; Ф7		8		
	4	7	З4; Б5; Ф2; Ф4; Ф5		5	7	
		8	З4; Ф2; Ф4; Ф5; Ф6; П2		6		
3	5	9	С5.1; С5.2; С5.4; С5.5; С5.8	60	5	8	13
		10	С5.1; С5.2; С5.3; С5.6; С5.7; С5.8; С5.11		7		
	6	11	С5.1; С5.2; С5.6; С5.7; С5.10; С5.11		6	9	
		12	З6; С5.1;С5.6; С5.7; С5.9; С5.10; П5.1		7		
4	7	13	З7; С5.13; С5.14; С5.16; С5.17	60	5	6	11
		14	С5.13; С5.14; С5.15; С5.16; С5.17		5		
	8	15	Ф8; Ф9; С5.12; С5.13; С5.15; П3 С5.16; П5.2		8	10	

9 ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ

Програма розроблена з урахуванням нормативних та інструктивних матеріалів міжнародного, галузевого та державного рівнів:

1 Довідник користувача ЄКТС [Електронний ресурс]. URL: http: //mdu.in.ua/Ucheb/dovidnik_ koristuvacha_ ekts.pdf (дата звернення: 04.11.2017).

2 Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. URL: http://zakon2.rada.gov.ua /laws/show/1556-18 (дата звернення: 04.11.2017).

3 Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. URL: http://zakon3.rada.gov.ua/ laws/show/2145-19 (дата звернення: 04.11.2017).

4 Лист Міністерства освіти і науки України від 28.04.2017 № 1/9–239 щодо використання у роботі закладів вищої освіти примірних зразків освітніх програм.

5 Наказ Міністерства освіти і науки України від «01» червня 2017 № 600 у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від «21» грудня 2017 № 1648.

6 Проект стандарту вищої освіти підготовки бакалавра наук з спеціальності 184 «Гірництво». СВО-2018. – К.: МОН України, 2018. – 12 с.

7 Стандарт вищої освіти Державного ВНЗ «НГУ» Проектування освітнього процесу, затверджений вченою радою 15.11.2016, протокол № 15. URL: http://www.nmu.org.ua/ua/content/infrastructure/structural_divisions/educ_ department/docs/ (дата звернення: 04.11.2017).

8 Постанова Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності закладів освіти». http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-п/page.

Освітня програма оприлюднюється на сайті університету до початку прийому студентів на навчання.

Освітня програма поширюється на всі кафедри університету та вводиться в дію з 1-го вересня 2018 року.

Освітня програма підлягає перегляду та доопрацюванню відповідно до змін нормативної бази України в сфері вищої освіти.

Відповідальність за впровадження освітньої програми та забезпечення якості вищої освіти несуть завідувачі випускових кафедр.

Навчальне видання

Казачковський Микола Миколайович
Ципленков Дмитро Володимирович
Папаїка Юрій Олександрович
Олішевський Геннадій Сергійович

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА БАКАЛАВРА
спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Електронний ресурс

Видано
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842 від 11.06.2004.
49005, м. Дніпро, просп. Дмитра Яворницького, 19.