

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

ЗАТВЕРДЖЕНО
Вченою радою університету



Голова Вченої ради

Г.Г. Півняк

«27» 06 2019 р.,

протокол № 10

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

Уводиться в дію з 01.09.2019

Ректор

Г.Г. Півняк

Наказ від 27 . 06 . 2019 № 10-ВР

Дніпро
НТУ «ДП»
2019

ЛИСТ-ПОГОДЖЕННЯ

Центр моніторингу знань та тестування

протокол № 6 від «11» 05 2019 р.

Директор Бригадир - Олександр М.М.

(підпис, ініціали, прізвище)

Сектор ліцензування та акредитації навчально-методичного відділу

протокол № 6 від «10» 05 2019 р.

Керівник сектору М.М. Калюжний Т.М.

(підпис, ініціали, прізвище)

Відділ внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

протокол № 4 від «17» 06 2019 р.

Начальник відділу Григорук Кувальченко О.М.

(підпис, ініціали, прізвище)

Навчально-методичний відділ

протокол № 6 від «10» 05 2019 р.

Начальник відділу Згодя Заболотна Т.О.

(підпис, ініціали, прізвище)

Методична комісія спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Протокол № 18/19-05 від «06» березня 2019 р.

Голова методичної комісії спеціальності _____



О.Б.Іванов
(підпис, ініціали, прізвище)

Кафедра електропривода

Протокол № 2 від «25» лютого 2019 р.

Завідувач кафедри _____

М.М.Казачковський
(підпис, ініціали, прізвище)

Кафедра систем електропостачання

Протокол № 7 від «14» лютого 2019 р.

Завідувач кафедри _____

С.І.Випанасенко
(підпис, ініціали, прізвище)

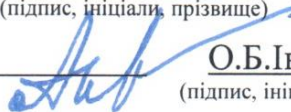
Кафедра відновлюваних джерел енергії

Протокол № 2 від «25» лютого 2019 р.

Завідувач кафедри _____

Ф.П.Шкрабець
(підпис, ініціали, прізвище)

Декан електротехнічного факультету _____



О.Б.Іванов
(підпис, ініціали, прізвище)

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

- 1 Казачковський М.М., к.т.н., зав. кафедри електропривода
- 2 Циценков Д.В., к.т.н., доц. кафедри відновлюваних джерел енергії
- 3 Папаїка Ю.А., к.т.н., доц. кафедри систем електропостачання
- 4 Олішевський Г.С., к.т.н., доц. кафедри систем електропостачання

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ.....	5
2 НОРМАТИВНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ.....	7
3 ВИБІРКОВІ КОМПЕТЕНТНОСТ.....	9
4 НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....	15
5 ВИБІРКОВИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....	16
6 РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ.....	22
7 РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ.....	31
8 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА.....	36
9 ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ.....	40

ВСТУП

Освітньо-професійна програма розроблена на основі Стандарту вищої освіти підготовки бакалаврів спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка (проект).

Освітня програма використовується під час:

- ліцензування спеціальності та акредитації освітньої програми;
- складання навчальних планів;
- 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 освітньо-професійної 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».

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

1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1.1 Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та інституту (факультету)	Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», Інститут електроенергетики, Електротехнічний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Офіційна назва освітньої програми	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
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 / Вибіркові блоки: 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 освітньо-професійна програма
Основний фокус	Спеціальна освіта з електротехніки та електромеханіки

освітньої програми	спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка. Ключові слова: розподілення електроенергії, енергоменеджмент, відновлювані джерела енергії, електропривод, мехатроніка та робототехніка
Особливості програми	Навчальна, виробнича та передатестаційна 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 <i>Розділ 27 Виробництво електричного устаткування</i> <i>Розділ 33 Ремонт і монтаж машин і устаткування</i> Клас 33.14 Ремонт та технічне обслуговування електричного устаткування. Секція D Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря <i>Розділ 35 Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря</i> Група 35.1 Виробництво, передача та розподілення електроенергії Секція F Будівництво <i>Розділ 42 Будівництво споруд</i> Група 42.2 Будівництво комунікацій <i>Розділ 43 Спеціалізовані будівельні роботи</i> Група 43.2 Електромонтажні, водопровідні та інші будівельно-монтажні роботи
Подальше навчання	Можливість навчання за кваліфікаційними рівнями: НПК 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, лекції, практичні (семінарські) заняття, лабораторні заняття
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 компетентнісних 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 університету. Захист кваліфікаційної роботи відбувається прилюдно на засіданні екзаменаційної комісії.
1.6 Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для першого рівня вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для першого рівня вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності Наявність спеціалізованих лабораторій, оснащених устаткуванням провідних світових та вітчизняних виробників
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення провадження освітньої діяльності для першого рівня вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності
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	Згідно угод з Еслігенським університетом прикладних наук та Ройтлінгенським університетом техніки та економіки (Німеччина) у вигляді стажувань та літніх шкіл, згідно угоди з технічним університетом «Вроцлавська політехніка» (Польща) – у вигляді навчально-ознайомчих практик.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	можливе

2 НОРМАТИВНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Інтегральна компетентність бакалавра зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка - здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній 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 спілкуватися державною мовою
ЗК2	Здатність спілкуватися іноземною мовою
ЗК3	Здатність 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
ЗК4	Здатність використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя
ЗК5	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності)
ЗК6	Навички міжособистісної взаємодії
ЗК7	Здатність працювати в команді
ЗК8	Здатність до відповідальності за прийняття рішень у важкопрогнозованих особливо небезпечних умовах.
ЗК9	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
ЗК10	Здатність 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
ЗК11	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної галузі, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

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

<i>1</i>	<i>2</i>
	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 Вибірковий блок 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
<i>1</i>	<i>2</i>
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 визначати принципи, засоби, методи вимірювань та реєстрації інформації щодо витрат рідини, пари, газу та споживання теплової енергії, кількості та якості значень параметрів технологічних процесів

<i>1</i>	<i>2</i>
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 при проектуванні електричних підстанцій
ВК1.6	Здатність розраховувати режимні параметри електричних мереж для розробки енергозберігаючих рішень при проектуванні систем електропостачання
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 та забезпечення статичної та динамічної стійкості
ВК1.10	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 міст та промислових підприємств
ВК1.11	Здатність обирати структуру та принципи побудови систем захисту електрообладнання систем електропостачання та мережевої автоматики
ВК1.12	Здатність моделювати режими роботи систем електропостачання з лінійним та нелінійним навантаженням та електротехнологічних установок
ВК1.13	Здатність налагоджувати, програмувати та експлуатувати комп'ютерні системи обліку енергії та супервізорні системи керування електропостачанням
ВК1.14	Здатність до аналізу роботи децентралізованих систем електропостачання та розроблення заходів з підвищення енергетичної ефективності
ВК1.15	Здатність проводити монтаж та наладку електротехнічного обладнання

3.2 Вибірковий блок 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
<i>1</i>	<i>2</i>
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 розробляти заходи для захисту елементів систем електропостачання від

<i>1</i>	<i>2</i>
	імпульсних перенапруг
ВК2.5	Здатність застосовувати результати аналізу та розрахунку сталих та перехідних процесів для попередження та ліквідації аварій в електроенергетичних системах та об'єктах
ВК2.6	Здатність визначати заходи з раціонального використання теплової енергії в технологічних установках та системах опалення, включаючи впровадження енергозберігаючих технологій та обладнання
ВК2.7	Здатність моделювати режими роботи систем електропостачання з лінійним та нелінійним навантаженням
ВК2.8	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
ВК2.9	Здатність проводити енергетичний аудит, визначати методи контролю та управління енергоспоживанням промислового підприємства
ВК2.10	Здатність визначати принципи дії та режими роботи електротехнологічних установок
ВК2.11	Здатність до визначення організаційних та технічних заходів з підвищення енергоефективності холодильних систем
ВК2.12	Здатність обирати структуру та принципи побудови систем захисту електрообладнання систем електропостачання та мережевої автоматики
ВК2.13	Здатність визначати структурну побудову та функціональні можливості комп'ютерних систем обліку енергії
ВК2.14	Здатність проводити монтаж та наладку електротехнічного обладнання
ВК2.15	Здатність аналізувати роботу децентралізованих систем електропостачання, розробляти заходи для підвищення енергетичної ефективності

3.3 Вибірковий блок 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
<i>1</i>	<i>2</i>
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 енергетичні характеристики малих водотоків досліджуваного району та визначати перспективні місця для розміщення мікро-ГЕС, а також проводити розрахунок основних енергетичних характеристик мікро-ГЕС та обирати основне 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

1	2
	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 обґрунтованого вибору типу цих установок та режимів їх роботи, а також оцінювати енергетичний потенціал джерел енергії малої енергетики та розрахувати технологічні параметри систем отримання енергії з низькопотенційних джерел.
ВК3.7	Здатність моделювати усталені та перехідні процеси в системах електропостачання, режими роботи електричних машин, та в системах з відновлюваними джерелами енергії.
ВК3.8	Здатність використовувати енергетичні й теплові установки у виробництві, вирішувати приклади і завдання прикладного характеру з використанням необхідного довідкового матеріалу та 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.
ВК3.9	Здатність оцінювати ефективність протікання хімічних процесів перетворення енергії в елементах систем відновлюваної енергетики та обирати технології перетворення енергії відповідно до джерела та споживача енергії.
ВК3.10	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.
ВК3.11	Здатність проводити розрахунок та обирати обладнання для систем тепlopостачання та підтримки гарячого водopостачання з застосуванням геліоколекторних систем, а також для автономних та мережевих систем електропостачання.
ВК3.12	Здатність застосовувати методи підвищення ефективності та ресурсозбереження в електротехнічних комплексах, а також в системах електропостачання на основі використання відновлюваних джерел енергії; розраховувати і виставляти уставки пристроїв релейного захисту об'єктів електроенергетичної системи та виконувати монтажні роботи з налагодження систем керування, захисту, автоматики та телемеханіки й формулювати і ставити завдання щодо керування режимами енергосистем з використанням засобів автоматизації; 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.
ВК3.13	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.
ВК3.14	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

<i>1</i>	<i>2</i>
	регіональних енергомереж за технологією SMART–GRID.
ВК3.15	Здатність визначати основні методи роботи з мікропроцесорними пристроями для реалізації і виконання прикладних питань керування електротехнічними та електромеханічними системами

3.4 Вибірковий блок 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
<i>1</i>	<i>2</i>
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 використовувати сучасні методи розрахунку, проектування та аналізу роботи електронних схем, здатність розуміти принцип дії, призначення та аналізувати процеси у силових перетворювачах енергії
ВК4.8	Здатність використовувати сучасні методи розрахунку, проектування та аналізу роботи систем автоматичного керування. 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, розуміти принципи роботи систем відображення інформації.
ВК4.11	Здатність до розуміння принципів використання комп'ютерних технологій в задачах електромеханіки
ВК4.12	Здатність розробляти схеми електричні принципи з підключення зовнішніх

<i>1</i>	<i>2</i>
	пристроїв та організувати 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, складати функції алгебри логіки та синтезувати на їх основі системи керування електроприводами, проектувати комбінаційні схеми шифрації/дешифрації, обирати, проектувати та застосовувати АЦП і ЦАП

3.5 Вибірковий блок 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
<i>1</i>	<i>2</i>
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 використовувати сучасні методи розрахунку, проектування та аналізу роботи електронних схем, здатність розуміти принцип дії, призначення та аналізувати процеси у силових перетворювачах енергії
ВК5.8	Здатність використовувати сучасні методи розрахунку, проектування та аналізу роботи систем автоматичного керування. 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

<i>1</i>	<i>2</i>
	програми, розуміти принципи роботи систем відображення інформації
ВК5.11	Здатність до розуміння принципів використання комп'ютерних технологій в задачах електромеханіки
ВК5.12	Здатність розробляти схеми електричні принципи з підключення зовнішніх пристроїв та організувати обмін даними
ВК5.13	Здатність здійснювати вибір мехатронних вузлів, їх монтаж, налаштування та технічне обслуговування, обирати компонування промислового робота та конфігурацію робототехнічного комплексу
ВК5.14	Здатність програмувати системи автоматичного керування мехатронними системами, роботами та робототехнічними комплексами
ВК5.15	Здатність обирати структуру та компоненти систем керування рухом (сервоконтролерів, сервоприводів, давачів) та їх налаштування

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
<i>1</i>	<i>2</i>
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
ЗР11	Зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної галузі, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

<i>1</i>	<i>2</i>
Спеціальні результати навчання	
CP1	Визначати принципи побудови та функціонування елементів електроенергетичних, електротехнічних електромеханічних комплексів та систем.
CP2	Визначати принципи побудови та функціонування елементів систем керування та автоматики електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексів.
CP3	Оцінювати параметри роботи електротехнічного, електроенергетичного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем та розробляти заходи щодо підвищення їх енергоефективності та надійності.
CP4	Вирішення професійних задач з проектування та експлуатації електроенергетичних, електротехнічних, електромеханічних комплексів та систем.
CP5	Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексів і систем.
CP6	Збирати та аналізувати інформацію про ненормальні режими та аварійні ситуації в електроенергетиці для унеможливлення їх повторення в майбутньому.
CP7	Володіти методами синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.
CP8	Оцінювати небезпеки при виконанні робіт в електроустановках.
CP9	Оцінювати надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.
CP10	Знаходити необхідну інформацію в інформаційному полі.
CP11	Дискутувати на професійні теми державною та іноземною мовами.
CP12	Читати професійну літературу державною та іноземною мовами.
CP13	Дотримуватися вимог екологічної безпеки об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
CP14	Пояснювати значення традиційної та відновлювальної енергетики для успішного економічного розвитку країни.
CP15	Дотримуватися принципів європейської демократії та поваги до прав громадян.
CP16	Дотримуватися вимог виробничої санітарії, техніки безпеки та охорони праці для об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
CP17	Поєднувати особисті і суспільні інтереси.
CP18	Демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя.
CP19	Дотримуватися вимог професійної етики.
CP20	Виконувати задачі з технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж за допомогою відповідних інструкцій та практичних навичок.
CP21	Демонструвати навички роботи з сучасним обладнанням та програмним забезпеченням, а також виконання розрахунків режимів роботи–електротехнічного, електроенергетичного та електромеханічного обладнання, відповідних комплексів та систем.
CP22	Комбінувати методи емпіричного і теоретичного дослідження для пошуку шляхів зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.
CP23	Винаходити нові шляхи вирішення проблеми економічного перетворення, розподілення, передачі та використання електричної енергії

5 ВИБІРКОВИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

5.1 Вибірковий блок 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 електроприводу, а також конструкції вузлів апаратів, режимів їх роботи, експлуатаційні характеристики
ВК1.2	ВР1.2	Аналізувати параметри електромагнітного кола, лінійного електричного кола з розподіленими параметрами, нелінійного електричного та магнітного кола
ВК1.3	ВР1.3	Визначати принципи, засоби, методи вимірювань та реєстрації інформації щодо витрат рідини, пари, газу та споживання теплової енергії, кількості та якості значень параметрів технологічних процесів
ВК1.4	ВР1.4	При проектуванні вибирати основні параметри, характеристики, особливості конструкцій та схеми електричних станцій та підстанцій
ВК1.5	ВР1.5	Аналізувати режими роботи елементів електричних станцій та підстанцій для розробки енергозберігаючих рішень
ВК1.6	ВР1.6	Розраховувати режимні параметри електричних мереж для розробки енергозберігаючих рішень при проектуванні систем електропостачання
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	Аналізувати та розраховувати сталі та перехідні процеси для попередження та ліквідації аварій в електроенергетичних системах та об'єктах та забезпечення статичної і динамічної стійкості
ВК1.10	ВР1.10	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 міст та промислових підприємств
ВК1.11	ВР1.11	Обирати структуру та принципи побудови систем захисту електрообладнання систем електропостачання та мережевої автоматики
ВК1.12	ВР1.12	Моделювати режими роботи систем електропостачання з лінійним та нелінійним навантаженням та електротехнологічних установок
ВК1.13	ВР1.13	Налагоджувати, програмувати та експлуатувати комп'ютерні системи обліку енергії та супервізорні системи керування електропостачанням
ВК1.14	ВР1.14	Аналізувати роботу децентралізованих систем електропостачання та розробляти заходи з підвищення енергетичної ефективності
ВК1.15	ВР1.15	Проводити монтаж та наладку електротехнічного обладнання

5.2 Вибірковий блок 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	Розробляти заходи для захисту елементів систем електропостачання від імпульсних перенапруг
ВК2.5	ВР2.5	Аналізувати та розраховувати сталі та перехідні процеси для попередження та ліквідації аварій в електроенергетичних системах та об'єктах та забезпечення статичної і динамічної стійкості
ВК2.6	ВР2.6	Визначати заходи з раціонального використання теплової енергії в технологічних установках та системах опалення, включаючи впровадження енергозберігаючих технологій та обладнання
ВК2.7	ВР2.7	Моделювати режими роботи систем електропостачання з лінійним та нелінійним навантаженням
ВК2.8	ВР2.8	Визначати принципи, засоби, методи вимірювань та реєстрації інформації щодо витрат рідини, пари, газу та споживання теплової енергії, кількості та якості значень параметрів технологічних процесів
ВК2.9	ВР2.9	Проводити енергетичний аудит, визначати методи контролю та управління енергоспоживанням промислового підприємства
ВК2.10	ВР2.10	Визначати принципи дії та режими роботи електротехнологічних установок
ВК2.11	ВР2.11	Визначати організаційні та технічні заходи з підвищення енергоефективності холодильних систем
ВК2.12	ВР2.12	Обирати структуру та принципи побудови систем захисту електрообладнання систем електропостачання та мережевої автоматики
ВК2.13	ВР2.13	Визначати структурну побудову та функціональні можливості комп'ютерних систем обліку енергії
ВК2.14	ВР2.14	Проводити монтаж та наладку електротехнічного обладнання
ВК2.15	ВР2.15	Аналізувати роботу децентралізованих систем електропостачання, розробляти заходи для підвищення енергетичної ефективності

5.3 Вибірковий блок 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

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
		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 енергетичні характеристики малих водотоків досліджуваного району та визначати перспективні місця для розміщення мікрогідроелектростанцій, а також проводити розрахунок основних енергетичних характеристик мікро-ГЕС та обирати основне 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, а також оцінювати енергетичний потенціал джерел енергії малої енергетики та розрахувати технологічні параметри систем отримання енергії з низькопотенційних джерел.
ВК3.7	ВР3.7	Моделювати усталені та перехідні процеси в системах електропостачання, режими роботи електричних машин, та в системах з відновлюваними джерелами енергії.
ВК3.8	ВР3.8	Використовувати енергетичні й теплові установки у виробництві, вирішувати приклади і завдання прикладного характеру з використанням необхідного довідкового матеріалу та 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.
ВК3.9	ВР3.9	Оцінювати ефективність протікання хімічних процесів перетворення енергії в елементах систем відновлюваної енергетики та обирати технології перетворення енергії відповідно до джерела та споживача енергії.
ВК3.10	ВР3.10	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.
ВК3.11	ВР3.11	Проводити розрахунок та обирати обладнання для систем теплопостачання та підтримки гарячого водопостачання з застосуванням геліоколекторних систем, а також для автономних та мережевих систем електропостачання.
ВК3.12	ВР3.12	Застосовувати методи підвищення ефективності та ресурсозбереження в електротехнічних комплексах, а також в системах електропостачання на основі використання відновлюваних джерел енергії; розраховувати і виставляти уставки пристроїв релейного захисту об'єктів електроенергетичної системи та виконувати монтажні роботи з налагодження систем керування, захисту, автоматики та телемеханіки й

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
		формулювати і ставити завдання щодо керування режимами енергосистем з використанням засобів автоматизації; 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.
ВК3.13	ВР3.13	Виконувати основні етапи проектування освітлювальних установок та обирати джерел світла, системи освітлення, освітлювальні прилади, розраховувати освітлювальні навантаження та вибирати перетин провідників в освітлювальних мережах.
ВК3.14	ВР3.14	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.
ВК3.15	ВР3.15	Визначати основні методи роботи з мікропроцесорними пристроями для реалізації і виконання прикладних питань керування електротехнічними та електромеханічними системами

5.4 Вибірковий блок 4 Електромеханічні системи автоматизації та електропривод

Шифр комп.	Шифр РН	Результати навчання
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
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	Використовувати сучасні методи розрахунку, проектування та аналізу роботи електронних схем, розуміти принцип дії, призначення та аналізувати процеси у силових перетворювачах енергії
ВК4.8	ВР4.8	Використовувати сучасні методи розрахунку, проектування та аналізу роботи систем автоматичного керування. 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

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
		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. Розуміти принципи роботи систем відображення інформації.
ВК4.11	ВР4.11	Знати принципи використання комп'ютерних технологій в задачах електромеханіки
ВК4.12	ВР4.12	Розробляти схеми електричні принципи 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. Складати функції алгебри логіки та синтезувати на їх основі системи керування електроприводами, проектувати комбінаційні схеми шифрації/дешифрації, обирати, проектувати та застосовувати АЦП і ЦАП

5.5 Вибірковий блок 5 Програмовані мехатронні та робототехнічні системи автоматизації

Шифр комп.	Шифр РН	Результати навчання
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
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	Використовувати сучасні методи розрахунку, проектування та аналізу роботи електронних схем, розуміти принцип дії, призначення та аналізувати процеси у силових перетворювачах енергії
ВК5.8	ВР5.8	Використовувати сучасні методи розрахунку, проектування та аналізу роботи систем автоматичного керування. Розрізняти за призначенням та складати структурні схеми СКЕП постійного та змінного струму, оптимізувати регулятори, розуміти і 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

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
		керування;
BK5.10	BP5.10	Розуміти архітектуру, структуру, функціональні можливості базової моделі мікро контролера, розробляти алгоритми, складати та відлагоджувати програми. Розуміти принципи роботи систем відображення інформації.
BK5.11	BP5.11	Знати принципи використання комп'ютерних технологій в задачах електромеханіки
BK5.12	BP5.12	Розробляти схеми електричні принципи з підключення зовнішніх пристроїв та організувати обмін даними
BK5.13	BP5.13	Здійснювати вибір мехатронних вузлів, їх монтаж, налаштування та технічне обслуговування. Обирати компонування промислового робота та конфігурацію робототехнічного комплексу
BK5.14	BP5.14	Програмувати системи автоматичного керування мехатронними системами, роботами та робототехнічними комплексами
BK5.15	BP5.15	Здійснювати вибір структури та компонентів систем керування рухом (сервоконтролерів, сервоприводів, давачів) та їх налаштування

6 РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ

Шифр РН	Результати навчання	Найменування освітніх компонентів
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1 НОРМАТИВНА ЧАСТИНА		
ЗР1	Спілкуватися державною мовою	Українська мова
ЗР2	Спілкуватися іноземною мовою	Іноземна мова професійного спрямування (англійська, німецька, французька)
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	Основи виробництва, розподілу та споживання електричної енергії;
ЗР4	Використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя	Фізична культура та спорт
ЗР5	Спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності)	Основи виробництва, розподілу та споживання електричної енергії
ЗР6	Володіти навичками міжособистісної взаємодії	Ціннісні компетенції фахівця
ЗР7	Працювати в команді	Ціннісні компетенції фахівця; Навчальна, виробнича та передатестаційна практика
ЗР8	Приймати обґрунтовані рішення з професійних питань у важкопрогнозованих особливо	Цивільна безпека Економіка та організація

1	2	3
	небезпечних умовах	виробництва
ЗР9	Уміти вчитися та оволодівати сучасними знаннями	Ціннісні компетенції фахівця; Виконання кваліфікаційної роботи
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	Цивілізаційні процеси в українському суспільстві; Правознавство
ЗР11	Зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної галузі, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.	Ціннісні компетенції фахівця
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; Виконання кваліфікаційної роботи; Практична підготовка, Обчислювальна техніка та програмування
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	Основи виробництва, розподілу та споживання електричної енергії

1	2	3
	електроенергетиці для унеможливлення їх повторення в майбутньому.	
CP7	Володіти методами синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.	Основи виробництва, розподілу та споживання електричної енергії; Електричні машини; Основи електроприводу; Виконання кваліфікаційної роботи
CP8	Оцінювати небезпеки при виконанні робіт в електроустановках.	Цивільна безпека
CP9	Оцінювати надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.	Основи виробництва, розподілу та споживання електричної енергії
CP10	Знаходити необхідну інформацію в інформаційному полі.	Виконання кваліфікаційної роботи
CP11	Дискутувати на професійні теми державною та іноземною мовами.	Українська мова; Іноземна мова професійного спрямування (англійська / німецька / французька)
CP12	Читати професійну літературу державною та іноземною мовами.	Українська мова; Іноземна мова професійного спрямування (англійська / німецька / французька)
CP13	Дотримуватися вимог екологічної безпеки об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.	Основи виробництва, розподілу та споживання електричної енергії
CP14	Пояснювати значення традиційної та відновлювальної енергетики для успішного економічного розвитку країни.	Основи виробництва, розподілу та споживання електричної енергії
CP15	Дотримуватися принципів європейської демократії та поваги до прав громадян.	Ціннісні компетенції фахівця; Правознавство
CP16	Дотримуватися вимог виробничої санітарії, техніки безпеки та охорони праці для об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.	Цивільна безпека
CP17	Поєднувати особисті і суспільні інтереси.	Ціннісні компетенції фахівця
CP18	Демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя.	Ціннісні компетенції фахівця; Фізична культура та спорт
CP19	Дотримуватися вимог професійної етики.	Ціннісні компетенції фахівця
CP20	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
CP21	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

1	2	3
CP22	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
CP23	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	Вибірковий блок 1 Електротехнічні системи електроспоживання	
BP1.1	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 Електрична частина станцій та підстанцій
BP1.2	Аналізувати параметри електромагнітного кола, лінійного електричного кола з розподіленими параметрами, нелінійного електричного та магнітного кола	Теорія електромагнітного поля в задачах електропостачання Електричні системи та мережі
BP1.3	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
BP1.4	При проектуванні 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
BP1.5	Аналізувати режими роботи елементів електричних станцій та підстанцій для розробки енергозберігаючих рішень	Електрична частина станцій та підстанцій, Курсовий проект з електричної частини станцій і підстанцій
BP1.6	Розраховувати режимні параметри електричних мереж для розробки енергозберігаючих рішень при проектуванні систем електропостачання	Електричні системи та мережі, Курсовий проект з електричних систем та мереж
BP1.7	Розробляти заходи забезпечення надійності та якості електропостачання споживачів електроенергії при несиметричних та несинусоїдальних режимах	Особливі режими електричних мереж
BP1.8	Розробляти заходи для захисту елементів систем електропостачання від імпульсних перенапруг	Техніка високих напруг
BP1.9	Аналізувати та розраховувати сталі та перехідні процеси для попередження та ліквідації аварій в електроенергетичних системах та об'єктах та забезпечення статичної і динамічної стійкості	Перехідні процеси в системах електропостачання, Курсовий проект з перехідних процесів в системах електропостачання
BP1.10	Визначати електричні навантаження на різних ступенях розподілу електроенергії, обирати	Електропостачання промислових підприємств та міст; Курсовий

1	2	3
	параметри елементів систем електропостачання, а також визначати типи та конструкції систем розподілу електроенергії напругою 0,4 та 6-10 кВ міст та промислових підприємств	проект з електропостачання промислових підприємств та міст
BP1.11	Обирати структуру та принципи побудови систем захисту електрообладнання систем електропостачання та мережевої автоматики	Основи релейного захисту та автоматики енергосистем Засоби автоматизації
BP1.12	Моделювати режими роботи систем електропостачання з лінійним та нелінійним навантаженням та електротехнологічних установок	Застосування обчислювальної техніки в моделюванні об'єктів електроенергетики Електротехнологічні установки
BP1.13	Налагоджувати, програмувати та експлуатувати комп'ютерні системи обліку енергії та супервізорні системи керування електропостачанням	Інформаційні системи обліку енергії Інтегровані програмні засоби у КТК Засоби автоматизації
BP1.14	Аналізувати роботу децентралізованих систем електропостачання та розробляти заходи з підвищення енергетичної ефективності	Децентралізовані системи енергопостачання
BP1.15	Проводити монтаж та наладку електротехнічного обладнання	Монтаж та експлуатація електрообладнання підприємств
2.2	Вибірковий блок 2 Енергетичний менеджмент	
BP2.1	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
BP2.2	Проводити аналіз параметрів електромагнітного кола, лінійного електричного кола з розподіленими параметрами, нелінійного електричного та магнітного кола	Теорія електромагнітного поля в задачах електропостачання Електричні системи та мережі, курсовий проект з електричних систем та мереж
BP2.3	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
BP2.4	Розробляти заходи для захисту елементів систем електропостачання від імпульсних перенапруг	Техніка високих напруг
BP2.5	Аналізувати та розраховувати сталі та перехідні процеси для попередження та ліквідації аварій в електроенергетичних системах та об'єктах та забезпечення статичної і динамічної стійкості	Перехідні процеси в системах електропостачання
BP2.6	Визначати заходи з раціонального використання теплової енергії в технологічних установках та системах опалення, включаючи впровадження енергозберігаючих технологій та обладнання	Технічна термодинаміка та тепломасообмін
BP2.7	Моделювати режими роботи систем електропостачання з лінійним та нелінійним	Застосування обчислювальної техніки в моделюванні об'єктів

1	2	3
	навантаженням	електроенергетики
BP2.8	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
BP2.9	Проводити енергетичний аудит, визначати методи контролю та управління енергоспоживанням промислового підприємства	Основи енергетичного менеджменту, курсова робота з основ енергетичного менеджменту
BP2.10	Визначати принципи дії та режими роботи електротехнологічних установок	Електротехнологічні установки
BP2.11	Визначати організаційні та технічні заходи з підвищення енергоефективності холодильних систем	Холодильне устаткування
BP2.12	Обирати структуру та принципи побудови систем захисту електрообладнання систем електропостачання та мережевої автоматики	Основи релейного захисту та автоматики енергосистем Засоби автоматизації
BP2.13	Визначати структурну побудову та функціональні можливості комп'ютерних систем обліку енергії	Інформаційні системи обліку енергії
BP2.14	Проводити монтаж та наладку електротехнічного обладнання	Монтаж та експлуатація електрообладнання підприємств
BP2.15	Аналізувати роботу децентралізованих систем електропостачання, розробляти заходи для підвищення енергетичної ефективності	Децентралізовані системи енергопостачання
2.3	Вибірковий блок 3 Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії	
BP3.1	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 Курсовий проект з основ вітроенергетики
BP3.2	Проводити структурний, кінематичний та динамічний аналіз механізмів, вибирати необхідний вид механізму для здійснення заданого закону руху вихідної ланки.	Механіка машин Курсовий проект з механіки машин
BP3.3	Оцінювати енергетичні характеристики малих водотоків досліджуваного району та визначати перспективні місця для розміщення мікрогідроелектростанцій, а також проводити розрахунок основних енергетичних характеристик мікро-ГЕС та обирати основне обладнання.	Мала гідроенергетика
BP3.4	Аналізувати схемні рішення та розраховувати електронні пристрої перетворення енергії в системах з відновлюваними джерелами енергії	Системи перетворення в відновлюваній енергетиці
BP3.5	Вірно обирати та застосовувати технічні засоби для вимірювання та контролю основних	Вимірювання, контроль та діагностика в системах з

1	2	3
	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.	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, а також оцінювати енергетичний потенціал джерел енергії малої енергетики та розрахувати технологічні параметри систем отримання енергії з низькопотенційних джерел.	Вторинні та енергетичні ресурси довкілля
ВР3.7	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
ВР3.8	Використовувати енергетичні й теплові установки у виробництві, вирішувати приклади і завдання прикладного характеру з використанням необхідного довідкового матеріалу та 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
ВР3.9	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
ВР3.10	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.	Експлуатація енергоустановок з відновлюваними джерелами енергії
ВР3.11	Проводити розрахунок та обирати обладнання для систем тепlopостачання та підтримки гарячого водопостачання з застосуванням геліоколекторних систем, а також для автономних та мережевих систем електропостачання.	Сонячна енергетика Курсовий проект з сонячної енергетики
ВР3.12	Застосовувати методи підвищення ефективності та ресурсозбереження в електротехнічних комплексах, а також в системах електропостачання на основі використання	Електротехнічні комплекси та системи Курсовий проект з електротехнічних комплексів та

1	2	3
	<p>відновлюваних джерел енергії; розраховувати і виставляти уставки пристроїв релейного захисту об'єктів електроенергетичної системи та виконувати монтажні роботи з налагодження систем керування, захисту, автоматики та телемеханіки й формулювати і ставити завдання щодо керування режимами енергосистем з використанням засобів автоматизації; 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.</p>	<p>систем Перехідні процеси в системах електропостачання</p>
BP3.13	<p>Виконувати основні етапи проектування освітлювальних установок та обирати джерел світла, системи освітлення, освітлювальні прилади, розраховувати освітлювальні навантаження та вибирати перетин провідників в освітлювальних мережах.</p>	<p>Електричне освітлення та світлотехнічні системи</p>
BP3.14	<p>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.</p>	<p>Технології та системи зберігання енергії</p>
BP3.15	<p>Визначати основні методи роботи з мікропроцесорними пристроями для реалізації і виконання прикладних питань керування електротехнічними та електромеханічними системами</p>	<p>Засоби автоматизації</p>
2.4	Вибірковий блок 4 Електромеханічні системи автоматизації та електропривод	
BP4.1	<p>Розуміти конструкцію та принцип дії крокових двигунів, електромеханічних давачів</p>	<p>Спеціальні питання електричних машин</p>
BP4.2	<p>Проводити структурний, кінематичний та динамічний аналіз механізмів, вибирати необхідний вид механізму для здійснення заданого закону руху вихідної ланки</p>	<p>Механіка машин</p>
BP4.3	<p>Вибирати контролер та модулі розширення для вирішення задачі автоматизації локальної промислової установки</p>	<p>Засоби автоматизації</p>
BP4.4	<p>Вибирати тип та модель датчика, виходячи з задачі та умов детектування, властивостей</p>	<p>Засоби автоматизації</p>

1	2	3
	об'єкта й параметрів середовища з урахуванням економічної доцільності.	
BP4.5	Розрізняти та розуміти зміст проектно-конструкторської документації.	Комп'ютерне проектування
BP4.6	Вибирати електротехнічне обладнання з урахуванням технічних вимог	Комп'ютерне проектування
BP4.7	Використовувати сучасні методи розрахунку, проектування та аналізу роботи електронних схем, розуміти принцип дії, призначення та аналізувати процеси у силових перетворювачах енергії	Електроніка та мікросхемотехніка; Силові перетворювачі автоматизованих електроприводів
BP4.8	Використовувати сучасні методи розрахунку, проектування та аналізу роботи систем автоматичного керування. Розрізняти за призначенням та складати структурні схеми СКЕП постійного та змінного струму, оптимізувати регулятори, розуміти і аналізувати перехідні процеси.	Теорія автоматичного керування; Системи керування електроприводами, курсовий проект з системи керування електроприводами
BP4.9	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, Електричні апарати
BP4.10	Розуміти архітектуру, структуру, функціональні можливості базової моделі мікроконтролера, розробляти алгоритми, складати та відлагоджувати програми. Розуміти принципи роботи систем відображення інформації.	Мікропроцесорні пристрої, курсний проект з мікропроцесорних пристроїв
BP4.11	Знати принципи використання комп'ютерних технологій в задачах електромеханіки	Комп'ютерні технології в задачах електромеханіки
BP4.12	Розробляти схеми електричні принципи з підключення зовнішніх пристроїв та організувати обмін даними	Мікропроцесорні пристрої, курсний проект з мікропроцесорних пристроїв
BP4.13	Використовувати енергозберігаючі технології на базі регульованого асинхронного електропривода в подальшій професійній діяльності	Енергозбереження засобами електропривода
BP4.14	Здійснювати налагодження комплектних електроприводів	Монтаж і налагодження електромеханічних пристроїв
BP4.15	Розраховувати схеми на операційних підсилювачах за вимогою конкретної системи керування. 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
2.5	Вибірковий блок 5 Програмовані мехатронні та робототехнічні системи автоматизації	

1	2	3
BP5.1	Розуміти конструкцію та принцип дії крокових двигунів, електромеханічних давачів	Спеціальні питання електричних машин
BP5.2	Проводити структурний, кінематичний та динамічний аналіз механізмів, вибрати необхідний вид механізму для здійснення заданого закону руху вихідної ланки	Механіка машин
BP5.3	Вибирати контролер та модулі розширення для вирішення задачі автоматизації локальної промислової установки	Засоби автоматизації
BP5.4	Вибирати тип та модель датчика, виходячи з задачі та умов детектування, властивостей об'єкта й параметрів середовища з урахуванням економічної доцільності.	Засоби автоматизації
BP5.5	Розрізняти та розуміти зміст проектно-конструкторської документації.	Комп'ютерне проектування
BP5.6	Вибирати електротехнічне обладнання з урахуванням технічних вимог	Комп'ютерне проектування
BP5.7	Використовувати сучасні методи розрахунку, проектування та аналізу роботи електронних схем, розуміти принцип дії, призначення та аналізувати процеси у силових перетворювачах енергії	Електроніка та мікросхемотехніка; Силові перетворювачі автоматизованих електроприводів
BP5.8	Використовувати сучасні методи розрахунку, проектування та аналізу роботи систем автоматичного керування. Розрізняти за призначенням та складати структурні схеми СКЕП постійного та змінного струму, оптимізувати регулятори, розуміти і аналізувати перехідні процеси.	Теорія автоматичного керування; Системи керування електроприводами, курсовий проект з системи керування електроприводами
BP5.9	Обґрунтовувати вибір системи електроприводу, методів їх проектування з урахуванням вимог технології та умов експлуатації, а також розраховувати і вибрати основні елементи електроприводу і систем керування;	Теорія електроприводу, курсовий проект з теорії електроприводу; Електричні апарати
BP5.10	Розуміти архітектуру, структуру, функціональні можливості базової моделі мікро контролера, розробляти алгоритми, складати та відлагоджувати програми. Розуміти принципи роботи систем відображення інформації.	Мікропроцесорні пристрої, курсовий проект з мікропроцесорних пристроїв
BP5.11	Знати принципи використання комп'ютерних технологій в задачах електромеханіки	Комп'ютерні технології в задачах електромеханіки
BP5.12	Розробляти схеми електричні принципи з підключення зовнішніх пристроїв та організувати обмін даними	Мікропроцесорні пристрої, курсовий проект з мікропроцесорних пристроїв
BP5.13	Здійснювати вибір мехатронних вузлів, їх монтаж, налаштування та технічне обслуговування. Обирати компонування	Мехатроніка та робототехніка

1	2	3
	промислового робота та конфігурацію робототехнічного комплексу	
BP5.14	Програмувати системи автоматичного керування мехатронними системами, роботами та робототехнічними комплексами	Мехатроніка та робототехніка
BP5.15	Здійснювати вибір структури та компонентів систем керування рухом (сервоконтролерів, сервоприводів, датчиків) та їх налаштування	Системи керування рухом

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			
31	Українська мова	3,0	іс	ФМК	4
32	Цивілізаційні процеси в українському суспільстві	3,0	дз	ІПТ	2
33	Іноземна мова професійного спрямування (англійська, німецька, французька)	6,0	іс	ІнМов	1;2;3;4
34	Фізична культура і спорт	6,0	дз	КФС	1;2;3;4; 5;6;7;8
35	Ціннісні компетенції фахівця	6,0	іс	ФП	5,6
36	Правознавство	3,0	дз	ЦГЕП	12
37	Цивільна безпека	3,0	іс	ОПЦБ	13
1.2	Цикл спеціальної підготовки	111			
1.2.1	<i>Базові дисципліни за галуззю знань</i>	52			
Б1	Вища математика	19	іс	ВМ	1;2;3;4; 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	<i>Фахові дисципліни за спеціальністю</i>	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	БТІМ	7;8
Ф8	Економіка та організація виробництва	3,0	дз	ПрЕк	15

1	2	3	4	5	6
Ф9	Виконання кваліфікаційної роботи	8,0	дз	СЕП, ВДЕ, ЕлПр	16
Ф9	Виконання кваліфікаційної роботи	0,5	дз	ПрЕк	16
Ф9	Виконання кваліфікаційної роботи	0,5	дз	ОПЦБ	16
1.2.3	<i>Практична підготовка за спеціальністю</i>	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	Передатестаційна практика	3,0	дз	СЕП, ВДЕ, ЕлПр	16
2	ВИБІРКОВА ЧАСТИНА				
2.1	Вибірковий блок 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	11; 12
С1.9	Застосування обчислювальної техніки в моделюванні об'єктів електроенергетики	5	дз	СЕП	9;10
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
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
	<i>Практична підготовка</i>				

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
П1.1	Виробнича практика	6,0	дз	СЕП	12
2.2	Вибірковий блок 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	9;10
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 підприємств	5	дз	СЕП	13; 14
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	Вибірковий блок 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

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
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	дз	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	Курсовий проект з основ вітроенергетики	0,5	дз	ВДЕ	10
С3.18	Курсовий проект з механіки машин	0,5	дз	БТПМех	12
С3.19	Курсовий проект з сонячної енергетики	0,5	дз	ВДЕ	14
С3.20	Курсовий проект з електротехнічних комплексів та систем	0,5	дз	ВДЕ	15
Практична підготовка					
ПЗ.1	Виробнича практика	6,0	дз	ВДЕ	12
2.4	Вибірковий блок 4 Електромеханічні системи автоматизації та електропривод				
С4.1	Електроніка та мікросхемотехніка	10	іс	ЕлПр	9;10;11; 12
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	9;10
С4.12	Курсовий проект з систем керування електроприводами	0,5	дз	ЕлПр	15

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
C4.13	Системи керування електроприводами	15	іс	ЕлПр	13;14; 15
C4.14	Монтаж і налагодження електромеханічних пристроїв	3	дз	ЕлПр	13
C4.15	Комп'ютерне проектування	7	дз	ЕлПр	14; 15
C4.16	Енергозбереження засобами електропривода	7	дз	ЕлПр	15
C4.17	Практична схемотехніка в електроприводі	5	дз	ЕлПр	14; 15
C4.18	Засоби автоматизації	4,5	дз	ЕлПр	13;14
	<i>Практична підготовка</i>				
П4.1	Виробнича практика	6,0	дз	ЕлПр	12
2.5	Вибірковий блок 5 Програмовані мехатронні та робототехнічні системи автоматизації				
C5.1	Електроніка та мікросхемотехніка	10	іс	ЕлПр	9;10;11; 12
C5.2	Теорія електроприводу	7	іс	ЕлПр	9;10;11
C5.3	Курсовий проект з теорії електропривода	0,5	дз	ЕлПр	10
C5.4	Електричні апарати	3	дз	СЕП	9
C5.5	Спеціальні питання електричних машин	3	дз	ВДЕ	9
C5.6	Теорія автоматичного керування	7	іс	ЕлПр	10;11; 12
C5.7	Мікропроцесорні пристрої	6	іс	ЕлПр	10;11; 12
C5.8	Механіка машин	3	дз	БТПМ	9;10
C5.9	Курсовий проект з мікропроцесорних пристроїв	0,5	дз	ЕлПр	12
C5.10	Силові перетворювачі автоматизованих електроприводів	7	дз	ЕлПр	11; 12
C5.11	Комп'ютерні технології в задачах електромеханіки	4	дз	ЕлПр	9;10
C5.12	Курсовий проект з систем керування електроприводами	0,5	дз	ЕлПр	15
C5.13	Системи керування електроприводами	15	іс	ЕлПр	13;14; 15
C5.14	Мехатроніка та робототехніка	7	іс	ЕлПр	13; 14
C5.15	Комп'ютерне проектування	7	дз	ЕлПр	14; 15
C5.16	Системи керування рухом	8	дз	ЕлПр	14; 15
C5.17	Засоби автоматизації	4,5	дз	ЕлПр	13;14
	<i>Практична підготовка</i>				
П5.1	Виробнича практика	6,0	дз	ЕлПр	12
	Разом за нормативною частиною та вибіркоким блоком	240			

Примітка:

Позначення кафедр, яким доручається викладання дисциплін: ОПЦБ - охорони праці та цивільної безпеки; БТПМех – будівельної, теоретичної і прикладної механіки; ВМ – вищої математики; ГМех – гірничої механіки; ЕлПр – електропривода; ІнМов – іноземних мов; ПІТ – 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; СЕП – систем електропостачання; ФМК – філології та мовної комунікації; ФП – філософії та педагогіки; ЦГЕП – цивільного, господарського та екологічного права.

8 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА

Послідовність навчальної діяльності здобувача за денною формою навчання подана нижче.

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

Курс	Семестр	Чверть	Шифри освітніх компонентів	Річний обсяг, кредити	Кількість освітніх компонент, що викладаються протягом		
					чверті	семестру	навчального року
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	1	33; 34; Б1; Б2; Б3	60	5	7	10
		2	32; 33; 34; Б1; Б2; Б3; Б4		7		
	2	3	34; Б1; Б2; Б3; Б4; Б5		6	8	
		4	31; 34; Б1; Б3; Б4; Б5; П1		7		
2	3	5	34; 35; Б1; Б5; Ф3; Ф7	60	7	8	12
		6	34; 35; Б1; Б5; Ф1; Ф2; Ф7		8		
	4	7	34; Б5; Ф2; Ф4; Ф5		5	7	
		8	34; Ф2; Ф4; Ф5; Ф6; П2		6		
3	5	9	C1.1; C1.2; C1.4; C1.6; C1.7; C1.9	60	6	6	13
		10	C1.2; C1.3; C1.4; C1.6; C1.7 C1.9		6		
	6	11	C1.3; C1.4; C1.7; C1.8; C1.10; C1.21		6	9	
		12	C1.3; C1.4; C1.5; C1.7; C1.8; C1.10; П1.1; 36		8		
4	7	13	C1.11; C1.13; C1.14; C1.16; C1.19; C1.20; 37	60	7	7	12
		14	C1.11; C1.14; C1.16; C1.19; C1.20;		5		
	8	15	C1.12; C1.14; C1.15; C1.17; C1.18; П3; Ф8; Ф9		8	8	

8.2 Освітні компоненти нормативної частини та вибіркового блоку
2 Енергетичний менеджмент

Курс	Семестр	Чверть	Шифри освітніх компонентів	Річний обсяг, кредити	Кількість освітніх компонент, що викладаються протягом		
					чверті	семестру	навчального року
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	1	33; 34; Б1; Б2; Б3	60	5	7	10
		2	32; 33; 34; Б1; Б2; Б3; Б4		7		
	2	3	34; Б1; Б2; Б3; Б4; Б5		6	8	
		4	31; 34; Б1; Б3; Б4; Б5; П1		7		
2	3	5	34; 35; Б1; Б5; Ф3; Ф7	60	7	8	12
		6	34; 35; Б1; Б5; Ф1; Ф2; Ф7		8		
	4	7	34; Б5; Ф2; Ф4; Ф5		5	7	
		8	34; Ф2; Ф4; Ф5; Ф6; П2		6		
3	5	9	C2.1; C2.2; C2.4; C2.6; C2.7; C2.9	60	6	8	12
		10	C2.2; C2.3; C2.4; C2.6; C2.7; C2.8; C2.9		7		
	6	11	C2.3; C2.4; C2.7; C2.8; C2.10; C2.14;		6	9	
		12	C2.3; C2.4; C2.5; C2.7; C2.8; C2.10; 36; П2.1		8		
4	7	13	C2.12; C2.16; C2.17; C2.19; C2.21; 37	60	7	7	14
		14	C2.11; C2.16; C2.17; C2.19;		5		
	8	15	C2.11; C2.13; C2.15; C2.18; C2.20; П3; Ф8; Ф9		8	8	

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

Курс	Семестр	Чверть	Шифри освітніх компонентів	Річний обсяг, кредити	Кількість освітніх компонент, що викладаються протягом		
					чверті	семестру	навчального року
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	1	33; 34; Б1; Б2; Б3	60	5	7	10
		2	32; 33; 34; Б1; Б2; Б3; Б4		7		

1	2	3	4	5	6	7	8
	2	3	34; Б1; Б2; Б3; Б4; Б5		6	8	
		4	31; 34; Б1; Б3; Б4; Б5; П1		7		
2	3	5	34; 35; Б1; Б5; Ф3; Ф7	60	7	8	12
		6	34; 35; Б1; Б5; Ф1; Ф2; Ф7		8		
	4	7	34; Б5; Ф2; Ф4; Ф5		5	7	
		8	34; 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	36; С3.1; С3.2; С3.6; С3.7; С3.8; С3.9; С3.18; П3.1		9		
4	7	13	37; 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 вибіркового блоку 4 Електромеханічні системи автоматизації та електропривод

Курс	Семестр	Чверть	Шифри освітніх компонентів	Річний обсяг, кредити	Кількість освітніх компонент, що викладаються протягом		
					чверті	семестру	навчального року
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	1	33; 34; Б1; Б2; Б3	60	5	7	10
		2	32; 33; 34; Б1; Б2; Б3; Б4		7		
	2	3	34; Б1; Б2; Б3; Б4; Б5		6	8	
		4	31; 34; Б1; Б3; Б4; Б5; П1		7		
2	3	5	34; 35; Б1; Б5; Ф3; Ф7	60	7	8	12
		6	34; 35; Б1; Б5; Ф1; Ф2; Ф7		8		
	4	7	34; Б5; Ф2; Ф4; Ф5		5	7	
		8	34; Ф2; Ф4; Ф5; Ф6; П2		6		
3	5	9	С4.1; С4.2; С4.4; С4.5; С4.8; С4.11	60	6	8	13
		10	С4.1; С4.2; С4.3; С4.6; С4.7; С4.8; С4.11		7		
	6	11	С4.1; С4.2; С4.6; С4.7; С4.10		5	8	
		12	36; С4.1; С4.6; С4.7; С4.9; С4.10; П4.1		7		
4	7	13	37; 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 вибіркового блоку
5 Програмовані мехатронні та робототехнічні системи автоматизації

Курс	Семестр	Чверть	Шифри освітніх компонентів	Річний обсяг, кредити	Кількість освітніх компонент, що викладаються протягом		
					чверті	семестру	навчального року
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	1	33; 34; Б1; Б2; Б3	60	5	7	10
		2	32; 33; 34; Б1; Б2; Б3; Б4		7		
	2	3	34; Б1; Б2; Б3; Б4; Б5		6	8	
		4	31; 34; Б1; Б3; Б4; Б5; П1		7		
2	3	5	34; 35; Б1; Б5; Ф3; Ф7	60	7	8	12
		6	34; 35; Б1; Б5; Ф1; Ф2; Ф7		8		
	4	7	34; Б5; Ф2; Ф4; Ф5		5	7	
		8	34; Ф2; Ф4; Ф5; Ф6; П2		6		
3	5	9	C5.1; C5.2; C5.4; C5.5; C5.8; C5.11	60	6	8	13
		10	C5.1; C5.2; C5.3; C5.6; C5.7; C5.8; C5.11		7		
	6	11	C5.1; C5.2; C5.6; C5.7; C5.10;		5	8	
		12	36; C5.1; C5.6; C5.7; C5.9; C5.10; П5.1		7		
4	7	13	37; C5.13; C5.14; C5.17	60	4	6	11
		14	C5.13; C5.14; C5.15; C5.16; C5.17		5		
	8	15	Ф8; Ф9; C5.12; C5.13; C5.15; C5.16; П3; C5.16; 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 Положення про навчально-методичне забезпечення освітнього процесу Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» / М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Д. : НТУ «ДП», 2019. – 25 с.

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 вересня 2019 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
Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Електронний ресурс

Підготовлено до виходу в світ
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.