



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол № _____
від " _____ " _____ 2021 р.

засідання вченої ради НУБіП України

Ректор _____ С. Ніколаєнко

Освітньо-професійна програма вводиться в дію

з _____ 2021р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю №141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

галузі знань №14 «Електрична інженерія»

Кваліфікація: бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

Київ – 2021

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми
«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Проректор з навчальної і виховної роботи _____ С.М. Кваша

Начальник навчального відділу _____ В.М. Шевчук

Директор ННІ _____ В.В. Каплун

Гарант програми _____ М.М. Заблодський

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма (ОПП) «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» містить обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти; перелік компетентностей випускника; нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання; форми атестації здобувачів вищої освіти; вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.

Розроблено проектною групою у складі:

- 1. Заблодський Микола Миколайович**, доктор технічних наук, професор, професор кафедри електротехніки, електромеханіки та електротехнологій, гарант програми, керівник проектної групи.
- 2. Каплун Віктор Володимирович**, доктор технічних наук, професор, директор ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження;
- 3. Жильцов Андрій Володимирович**, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри електротехніки, електромеханіки та електротехнологій;
- 4. Козирський Володимир Вікторович**, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри електропостачання ім. проф. В.М. Синькова;
- 5. Чуєнко Роман Миколайович**, кандидат технічних наук, доцент, заступник директора ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження.
- 6. Синявський Олександр Юрійович**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електротехніки, електромеханіки та електротехнологій.

Освітньо-професійна програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» розроблена відповідно до Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р., Постанов Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 30.12.2015 р. № 1187, «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30.12.2015 р., методичних рекомендацій «Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації» (2014 р.), проекту стандарту вищої освіти.

**1. Профіль освітньо-професійної програми зі спеціальності
№ 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
(зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка»)**

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет біоресурсів і природокористування України Навчально-науковий інститут енергетики, автоматики і енергозбереження
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Офіційна назва освітньо-професійної програми	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Тип диплому та обсяг освітньо-професійної програми	Диплом бакалавра, одиничний 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Акредитація спеціальності «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» освітнього ступеня «Бакалавр» проведена у 2014 році (наказ МОН України від 15.07.2014 р. №2642л, сертифікат про акредитацію Серія НД №1193048. Термін дії сертифіката до 1 липня 2024 року.
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ -EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Національного університету біоресурсів і природокористування України», затвердженими Вченою радою. Наявність повної загальної середньої освіти.
Мова(и) викладання	Українська, англійська
Термін дії освітньо-професійної програми	Термін дії освітньої програми до 1 липня 2023 р.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньо-професійної програми	https://nubip.edu.ua/node/46601
2 – Мета освітньо-професійної програми	
Метою освітньо-професійної програми є формування у майбутнього фахівця здатності динамічно поєднувати знання, уміння, комунікативні навички і спроможності з автономною діяльністю та відповідальністю під час вирішення завдань та проблемних питань у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.	
3 – Характеристика освітньо-професійної програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Галузь знань 14 «Електрична інженерія» Спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Орієнтація освітньо-професійної програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньо-професійної програми та спеціалізації	Спеціальна в галузі 14 «Електрична інженерія», спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» Ключові слова: електроенергія, електростанція, трансформатор, кабель, релейний захист, електродвигун, електропривод.
Особливості освітньо-	Освоєння програми вимагає обов'язковою умовою проходження

професійної програми	навчальної та виробничої практики на об'єктах електроенергетичної галузі, промислових чи сільсько-господарських підприємствах
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) та International Standard Classification of Occupations 2008 (ISCO-08) випускник з професійною кваліфікацією бакалавр з спеціальності «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» може працевлаштуватися на посади з наступною професійною назвою робіт: 2143.2 «Інженер-електрик в енергетичній сфері», «Інженер-енергетик».
Подальше навчання	Бакалавр із спеціальності «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» має право продовжити навчання для отримання ОС «Магістр» із спеціальності «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» або інших спеціальностей.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студенто-центроване навчання, технологія проблемного і диференційованого навчання, технологія інтенсифікації та індивідуалізації навчання, технологія програмованого навчання, інформаційна технологія, технологія розвивального навчання, кредитно-трансферна система організації навчання, електронне навчання в системі Moodle, Elearn, самонавчання, навчання на основі досліджень. Викладання проводиться у вигляді: лекції, мультимедійної лекції, інтерактивної лекції, семінарів, практичних занять, лабораторних робіт, самостійного навчання на основі підручників та конспектів, консультації з викладачами.
Оцінювання	Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль. Екзамени, заліки та диференційовані заліки проводяться відповідно до вимог "Положення про екзамени та заліки в Національному університеті біоресурсів і природокористування України" (2018 р). У НУБіП України використовується рейтингова форма контролю після закінчення логічно завершеної частини лекційних та практичних занять (модуля) з певної дисципліни. Її результати враховуються під час виставлення підсумкової оцінки. Рейтинг студента із засвоєння навчальної дисципліни складається з рейтингу з навчальної роботи – 70 балів та рейтингу з атестації – 30 балів. Таким чином, на оцінювання засвоєння змістових модулів, на які поділяється навчальний матеріал дисципліни, передбачається 70 балів. Рейтингові оцінки із змістових модулів, як і рейтинг з атестації, теж обчислюються за 100-бальною шкалою. Письмові екзамени із співбесідою та захисту білетів, здача звітів та захист лабораторних/практичних робіт, рефератів в якості самостійної роботи, проведення дискусій, семінарів та модулів. Захист дипломної роботи.
6 – Програмні компетентності	

Інтегральна компетентність	<p>Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів електротехніки й електромеханіки і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.</p>
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК04. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК07. Здатність працювати в команді. ЗК08. Здатність працювати автономно. ЗК09. 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. ЗК10. 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, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя</p>
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК)	<p>ФК1. Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР). ФК2. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки. ФК3. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг. ФК4. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики. ФК5. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу. ФК6. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії ФК7. Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання. ФК8. Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням</p>

	<p>вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.</p> <p>ФК9. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.</p> <p>ФК10. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>ФК11. Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.</p>
7 – Програмні результати навчання	
	<p>ПРН01. Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.</p> <p>ПРН02. Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.</p> <p>ПРН03. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.</p> <p>ПРН04. Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.</p> <p>ПРН05. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.</p> <p>ПРН06. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.</p> <p>ПРН07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах</p> <p>ПРН08. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.</p> <p>ПРН09. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.</p> <p>ПРН10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.</p> <p>ПРН11. Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань.</p> <p>ПРН12. Розуміти основні принципи і завдання технічної та</p>

	<p>екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень.</p> <p>ПРН13. Розуміти значення традиційної та відновлюваної енергетики для успішного економічного розвитку країни.</p> <p>ПРН14. Розуміти принципи європейської демократії та поваги до прав громадян, враховувати їх при прийнятті рішень.</p> <p>ПРН15. Розуміти та демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя.</p> <p>ПРН16. Знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень.</p> <p>ПРН17. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.</p> <p>ПРН18. Вміти самостійно вчитися, опанувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.</p> <p>ПРН19. Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<p>Всього науково-педагогічних працівників – 78 у т.ч.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - доктори наук, професори – 17; - кандидати наук, доценти – 51; - кандидати наук, старші викладачі – 7; - кандидати наук, асистенти – 1; - асистенти без наукового ступеня – 2.
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Навчально-лабораторна база структурних підрозділів ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження дозволяє організувати та проводити заняття з усіх навчальних дисциплін на достатньому рівні. Для проведення лекційних занять використовуються мультимедійні проектори. Навчальні лабораторії укомплектовані необхідним обладнанням, засобами унаочнення, приладами та інструментами для проведення лабораторних та практичних занять.</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Офіційний веб-сайт https://nubip.edu.ua містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти. Всі зареєстровані в університеті користувачі мають необмежений доступ до мережі Інтернет.</p> <p>Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-професійної програми викладені на освітньому порталі «Навчальна робота»: https://nubip.edu.ua/node/46601.</p> <p>Бібліотечний фонд багатогалузевий, нараховує понад один мільйон примірників вітчизняної та зарубіжної літератури, у т.ч. рідкісних видань, спеціальних видів науково-технічної літератури, авторефератів дисертацій (з 1950 р.), дисертацій (з 1946 р.), більше 500 найменувань журналів та більше 50 назв газет. Фонд комплектується матеріалами з сільського та лісового</p>

	<p>господарства, економіки, техніки та суміжних наук.</p> <p>Бібліотечне обслуговування читачів проводиться на 8 абонементних, у 7 читальних залах на 527 місць, з яких: 4 галузеві, 1 універсальний та 1 спеціалізований читальний зал для викладачів, аспірантів та магістрів (ReferenceRoom); МБА; каталоги, в т.ч. електронний (понад 206292 одиниць записів); бібліографічні картотеки (з 1954 р.); фонд довідкових і бібліографічних видань. Щорічно бібліотека обслуговує понад 40000 користувачів, у т.ч. 14000 студентів. Книговидача становить понад 1 млн примірників на рік.</p> <p>Читальні зали забезпечені бездротовим доступом до мережі Інтернет. Всі ресурси бібліотеки доступні через сайт університету: https://nubip.edu.ua.</p> <p>Цифрова бібліотека НУБіП України була створена у листопаді 2019 р., доступна з мережі Інтернет та містить зараз 790 повнотекстових документи, серед них: 150 навчальних підручників та посібників; 117 монографій; 420 авторефератів дисертацій; 98 оцифрованих рідкісних та цінних видань з фондів бібліотеки (1795-1932 рр.).</p> <p>Важливим електронним ресурсом також є електронна бібліотека (з локальної мережі університету), де є понад 6409 повнотекстових документів (підручників, навчальних посібників, монографій, методичних рекомендацій).</p> <p>З січня 2017 р. в НУБіП України відкрито доступ до однієї із найбільших наукометричних баз даних Web of Science.</p> <p>З листопада 2017 року в НУБіП України відкрито доступ до наукометричної та універсальної реферативної бази даних SCOPUS видавництва Elsevier. Доступ здійснюється з локальної мережі університету за посиланням https://www.scopus.com.</p> <p>База даних SCOPUS індексує близько 22000 назв різних видань (серед яких 55 українських) від більш ніж 5000 видавництв.</p> <p>Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-професійної програми викладені на навчально-інформаційному порталі НУБіП України http://elearn.nubip.edu.ua.</p>
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між НУБіП України та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	У 2017 році укладено 3 нові угоди про співробітництво у рамках Програми «Еразмус+»: «Кредитна мобільність» за результатами конкурсу 2016-2021 років університет уклав Міжінституційні угоди на реалізацію академічної мобільності із 20 європейськими університетами: Латвійський сільськогосподарський університет; Університетом екології та менеджменту в Варшаві, Польща; Варшавський університет наук про життя, Польща; Університетом Александра Стульгінскіса, Литва; Університет Агрісуп, Діжон, Франція; Університетом Фоджа, Італія; Університет Дікле, Туреччина; Технічний університет Зволєн, Словаччина; Вроцлавський університет наук про життя, Польща; Вища школа сільськогосподарства м Лілль, Франція; Університет короля Міхаїла 1, Тімішоара, Румунія; Університет прикладних наук Хохенхайм, Німеччина; Норвезький університет наук про життя, Норвегія; Шведський університет сільськогосподарських наук,

	UPSALA; Університет Ллейда, Іспанія; Університет прикладних наук Вайєнштефан-Тріздорф, Німеччина; Загребський університет, Хорватія; Неапольський Університет Федеріка 2, Італія; Університетом м. Тарту, Естонія; Словацьким аграрним університетом, м. Нітра.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою. В ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження навчаються 4 іноземні студенти.

2. Перелік компонентів освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

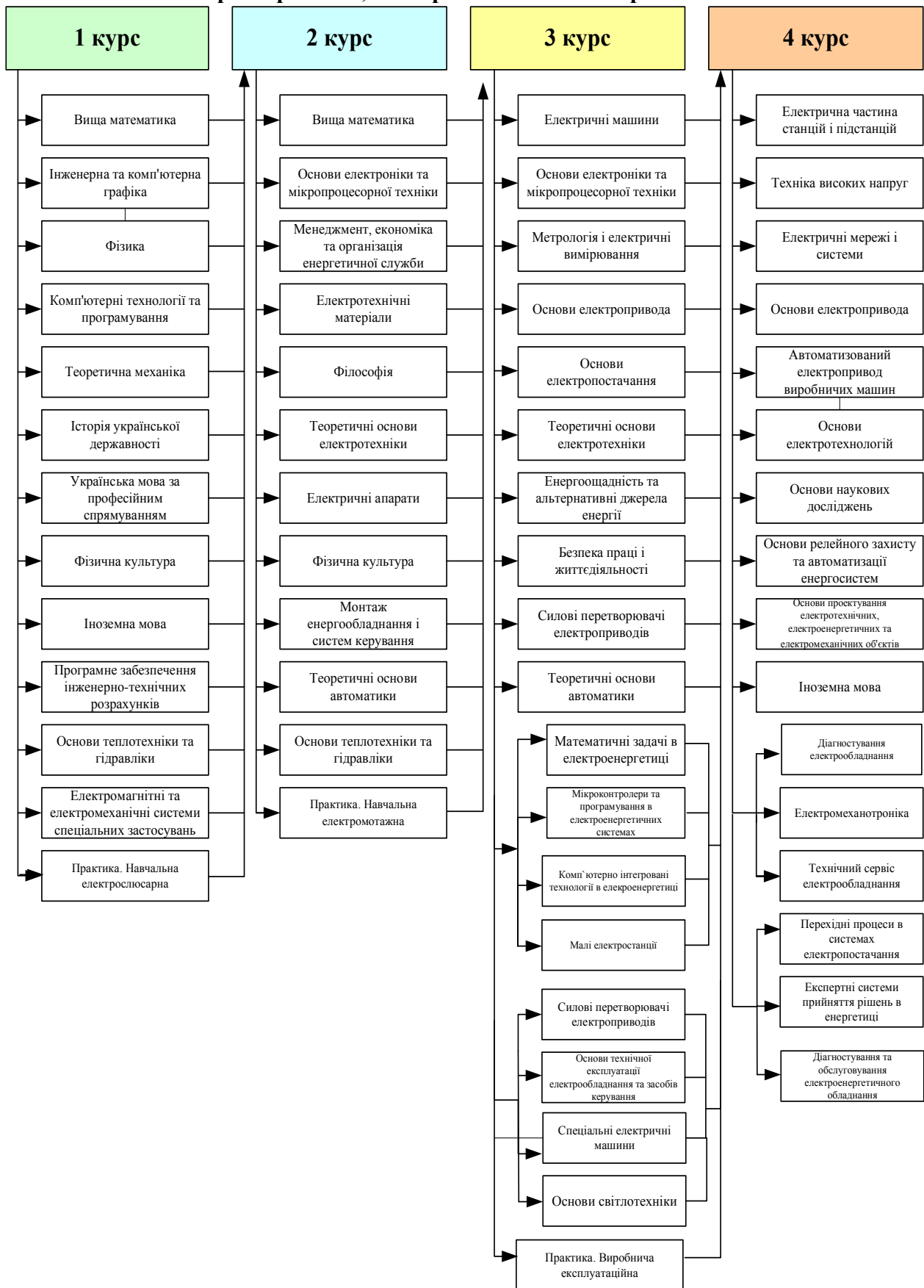
2.1. Перелік компонентів ОПП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ			
Обов'язкові компоненти ОПП			
ОК1.	Вища математика	15	екзамен
ОК2.	Фізика	8	екзамен
ОК3.	Теоретична механіка	4	екзамен
Обов'язкові компоненти ОПП за рекомендацією вченої ради університету			
ОКУ1.	Історія української державності	4	екзамен
ОКУ2.	Українська мова за професійним спрямуванням	4	екзамен
ОКУ3.	Фізична культура	4	залік
ОКУ4.	Іноземна мова	8	екзамен
ОКУ5.	Філософія	4	екзамен
ЦИКЛ СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ			
Обов'язкові компоненти ОПП			
ОК4.	Інженерна та комп'ютерна графіка	4	екзамен
ОК5.	Програмне забезпечення інженерно-технічних розрахунків	4	екзамен
ОК6.	Комп'ютерні технології та програмування	4	екзамен
ОК7.	Основи електроніки та мікропроцесорної техніки	4	екзамен
ОК8.	Теоретичні основи електротехніки	9	екзамен
ОК9.	Електричні апарати	4	екзамен
ОК10.	Електричні машини	8	екзамен
ОК11.	Енергоощадність та альтернативні джерела енергії	4	екзамен
ОК12.	Метрологія і електричні вимірювання	4	екзамен
ОК13.	Теоретичні основи автоматики	8	екзамен
ОК14.	Основи електропривода	8	екзамен
ОК15.	Основи електропостачання	6	екзамен
ОК16.	Безпека праці і життєдіяльності	4	екзамен
ОК17.	Основи релейного захисту та автоматизації енергосистем	5	екзамен
ОК18.	Автоматизований електропривод виробничих машин і механізмів	4	екзамен
ОК19.	Основи проектування електротехнічних, електроенергетичних та електромеханічних об'єктів	4	екзамен
ОК20.	Електрична частина станцій і підстанцій	4	екзамен
ОК21.	Електричні мережі і системи	4	екзамен
ОК22.	Техніка високих напруг		екзамен
ОК23.	Основи електротехнологій	4	екзамен
ОК24.	Основи наукових досліджень	4	екзамен
ОК25.	Навчальна практика	5	залік
ОК26.	Виробнича практика	5	залік
ОК27.	Підготовка та захист дипломного проекту	9	
Загальний обсяг обов'язкових компонентів		180	

Вибіркові компоненти			
<i>Вибіркові дисципліни за спеціальністю (блок 1 " Електротехніка та електромеханіка ")</i>			
ВК 1.1	Електромагнітні та електромеханічні системи спеціальних застосувань	4	екзамен
ВК 1.2	Основи теплотехніки і гідравліки	5	екзамен
ВК 1.3	Електротехнічні матеріали	4	екзамен
ВК 1.4	Менеджмент, економіка і організація енергетичної служби	4	екзамен
ВК 1.5	Монтаж електрообладнання і систем керування	4	екзамен
ВК1.6	Силові перетворювачі електроприводів	4	екзамен
ВК 1.7	Діагностування електрообладнання	5	екзамен
ВК 1.8	Основи технічної експлуатації електрообладнання та засобів керування	5	екзамен
ВК 1.9	Основи світлотехніки	5	екзамен
ВК 1.10	Спеціальні електричні машини	4	екзамен
ВК 1.11	Технічний сервіс електрообладнання	4	екзамен
ВК 1.12	Електромеханотроніка	4	екзамен
<i>Вибіркові дисципліни за спеціальністю (блок 2 " Електричні мережі і системи ")</i>			
ВК 2.1	Електромагнітні та електромеханічні системи спеціальних застосувань	4	екзамен
ВК 2.2	Основи теплотехніки і гідравліки	5	екзамен
ВК 2.3	Електротехнічні матеріали	4	екзамен
ВК 2.4	Менеджмент, економіка і організація енергетичної служби	4	екзамен
ВК 2.5	Монтаж електрообладнання і систем керування	4	екзамен
ВК 2.6	Математичні задачі в електроенергетиці	5	екзамен
ВК 2.7	Діагностування та обслуговування електроенергетичного обладнання	5	екзамен
ВК 2.8	Мікроконтролери та програмування в електроенергетичних системах	5	екзамен
ВК 2.9	Комп'ютерно-інтегровані технології в електроенергетиці	4	екзамен
ВК 2.10	Малі електростанції	4	екзамен
ВК 2.11	Перехідні процеси в системах електропостачання	4	екзамен
ВК 2.12	Експертні системи прийняття рішень в енергетиці	4	екзамен
<i>Вибіркові дисципліни за спеціальністю (блок 3 "Електроенергетика")</i>			
ВК3.1	Основи теплотехніки і гідравліки	5	екзамен
ВК3.2	Електротехнічні матеріали	4	екзамен
ВК3.3	Менеджмент, економіка і організація енергетичної служби	4	екзамен
ВК3.4	Монтаж електрообладнання і систем керування	4	екзамен
ВК3.5	Математичні задачі в електроенергетиці	5	екзамен
ВК3.6	Діагностування електроенергетичного обладнання	5	екзамен
ВК3.7	Основи технічної експлуатації електрообладнання та засобів керування	4	екзамен
ВК3.8	Основи світлотехніки	4	екзамен
ВК3.9	Мікроконтролери та програмування в електроенергетичних системах	5	екзамен
ВК3.10	Малі електростанції	4	екзамен
ВК3.11	Перехідні процеси в системах електропостачання	4	екзамен
ВК3.12	Електромеханотроніка	4	екзамен

<i>Вибіркові дисципліни за уподобанням студента</i>			
ВКУ1	<i>Вибіркова дисципліна 1</i>	4	екзамен
ВКУ2	<i>Вибіркова дисципліна 2</i>	4	екзамен
Загальний обсяг вибірових компонент		60	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОПП		240	

2.2. Структурно-логічна схема підготовки бакалаврів освітньо-професійної програми «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»



Обов'язкові компоненти ОПП

Автоматизований електропривод виробничих машин і механізмів. Приводні характеристики машин і механізмів. Проектування електроприводів. Принципи і схеми автоматизованого керування електроприводами виробничих машин. Комплекти обладнання для автоматичного керування. Експериментальні методи дослідження приводних характеристик робочих машин.

Безпека праці і життєдіяльності. Безпека в системі «людина – техніка – середовище». Засоби та заходи забезпечення безпеки. Державне управління та нагляд за безпекою життєдіяльності. Відмови елементів системи. Управління охороною праці, інструктажі з питань охорони праці. Аналіз стану безпеки праці в галузі. Засоби колективного та індивідуального захисту працівників. Профілактичні заходи щодо запобігання травматизму.

Вища математика. Аналітична геометрія, лінійна та векторна алгебра. Елементи теорії поля. Функції комплексної змінної. Диференціальне числення. Елементи функціонального аналізу. Інтегральне числення. Диференціальні рівняння. Послідовності і ряди. Гармонійний аналіз.

Електрична частина станцій і підстанцій. Структура розподільчих пристроїв. Роз'єднувачі, повітряні вимикачі, пристрої заземлення електрообладнання. Автоматичні вимикачі. Контактори. Пристрої захисного вимикання. Оливні вимикачі. Вакуумні вимикачі. Елегазові вимикачі.

Електричні апарати. Апарати ручного керування. Автоматичні вимикачі. Електромагнітні пускачі, контактори. Пристрої захисного вимикання. Гібридні електричні апарати. Електромагніти. Вакуумні вимикачі.

Електричні машини. Електричні машини постійного струму. Трансформатори. Асинхронні машини. Синхронні машини.

Електричні мережі і системи. Основні відомості про електричні мережі. Топологія електричних мереж. Схем заміщення елементів електричних мереж. Розрахунок параметрів мереж. Режими роботи електричних мереж. Визначення втрат в мережах змінного струму.

Електроніка та мікропроцесорна техніка. Елементна база електроніки. Напівпровідникові діоди, транзистори, тиристори. Фотоелектричні, оптоелектронні та індикаторні прилади. Електронні підсилювачі. Цифрові та імпульсні пристрої. Засоби живлення. Мікропроцесорні пристрої. Структура мікро-ЕОМ, архітектура мікропроцесора, система команд мікропроцесора, апаратні засоби мікроконтролерів, система переривань, пристрої узгодження з об'єктом.

Енергоощадність та альтернативні джерела енергії. Основні відомості про заходи енергозбереження. Альтернативні джерела енергії. Проектування систем енергозабезпечення з використанням альтернативних джерел енергії.

Інженерна та комп'ютерна графіка. Нарисна геометрія. Технічне креслення. Оформлення та правила виконання схем.

Комп'ютерні технології та програмування. Архітектура ЕОМ. Операційні системи та програмне забезпечення комп'ютерних технологій. Системи і технології управління базами даних. Комп'ютерні мережі. Робота в локальних комп'ютерних мережах та мережі Internet. Основи програмування та алгоритмічні мови.

Метрологія і електричні вимірювання. Аналогові вимірювальні прилади. Цифрові вимірювальні прилади. Методи і засоби вимірювання електричних, магнітних та неелектричних величин. Метрологія та метрологічна діяльність.

Основи електропостачання. Електричні системи: параметри, розрахунок. Електрообладнання електричних мереж: режим роботи, будова, призначення і вибір. Контроль, захист і управління системами електропостачання. Надійність, якість і економічність систем електропостачання.

Основи електропривода. Механічні та електромеханічні характеристики

електродвигунів постійного та змінного струму. Перехідні процеси в електроприводах. Регулювання координат електроприводу. Енергетика електроприводу. Визначення потужності електродвигунів. Апарати керування та захисту електроприводів. Типові схеми керування електроприводами. Загальна методика вибору електропривода.

Основи електротехнологій. Основи перетворення електричної енергії в теплову. Тепловий розрахунок нагрівних установок. Основи динаміки нагріву. Прямий нагрів опором. Непрямий (посередній) нагрів опором. Електродуговий і індукційний нагрів. Діелектричний нагрів. Термоелектричний нагрів і охолодження. Електротермічне обладнання сільськогосподарського призначення. Можливості використання нових електротехнологічних прийомів у сільськогосподарському виробництві.

Основи наукових досліджень. Методологічні засади організації наукових досліджень. Специфіка науково-дослідницької діяльності. Загальна методологія наукових досліджень. Принципи роботи з науковою інформацією. Загальні вимоги до написання та оформлення наукових робіт.

Основи проектування електротехнічних, електроенергетичних та електромеханічних об'єктів. Основні етапи проектування електротехнічних, електроенергетичних та електромеханічних об'єктів. Вимоги до проектної документації. Системи автоматизованого проектування (САПР).

Основи релейного захисту та автоматизації енергосистем. Основні відомості про пристрої релейного захисту та автоматики енергосистем. Принципи функціонування релейного захисту елементів енергосистем. Розрахунок параметрів релейного захисту та пристроїв автоматики.

Програмне забезпечення інженерно-технічних розрахунків. Основи програмування на мовах високого та низького рівнів. Застосування методів програмування в інженерній діяльності. Мови програмування високого рівня. Математичний пакет MathCAD. Програмування в математичному пакеті MathCAD. Комп'ютерна графіка та графічні редактори.

Теоретична механіка. Теоретична механіка. Теорія механізмів і машин. Механіка матеріалів і конструкцій. Деталі машин.

Теоретичні основи автоматики. Системи та елементи автоматики. Технічні засоби автоматики. Лінійні системи автоматичного керування. Нелінійні та оптимальні системи автоматичного керування. Системи автоматики, класифікація. Елементи систем. Статичні і динамічні характеристики. Динамічні ланки. Лінійні системи. Цифрові системи керування.

Теоретичні основи електротехніки. Електричні кола постійного струму. Електричні кола змінного струму. Вмикання RL, RC, RLC кола на синусоїдальну напругу. Трифазні три- і чотири провідні кола змінного струму.

Техніка високих напруг. Основи теорії електрофізичних процесів, що відбуваються в електротехнічних матеріалах при дії на них високих напруг та сильних електромагнітних полів. Способи протидії негативному впливу грозових і комутаційних перенапруг на функціональні характеристики ізоляційних конструкцій високовольтного електрообладнання. Методи профілактичного контролю і випробування ізоляції різних типів енергетичного електрообладнання.

Фізика. Фізичні основи механіки. Основи молекулярної фізики і термодинаміки. Електрика і магнетизм. Елементи фізики твердого тіла. Оптика. Ядерна фізика.

Обов'язкові компоненти ОПП за рішенням Вченої ради університету

Іноземна мова. Комплексне навчання мовної діяльності (читання, аудіювання, мовлення). Оволодіння навичками спілкування та перекладу.

Історія української державності. Вивчення об'єктивних законів розбудови української держави. Прийняття Конституції України Аналіз загальних проблем переходу України до соціальної ринкової економіки та інтеграції у світове співтовариство.

Українська мова за професійним спрямуванням. Підготовка студентів до усного і письмового ділового спілкування, що передбачає роботу з різними видами наукової та ділової документації. Робота зі спеціальними текстами за фахом.

Фізична культура. Мета викладання дисципліни полягає у формуванні фізичної культури молодого фахівця і здатності реалізувати її в соціально-професійній підготовці та сім'ї. Завданням вивчення дисципліни є зміцнення здоров'я студентів та розвиток фізичних здібностей, які відповідають професійній діяльності майбутнього фахівця.

Філософія. Система філософських знань з основних розділів філософії, що розвивають тип свідомості, який базується на конструктивно-критичних підходах до ідеалів гуманізму.

Вибіркові дисципліни за спеціальністю

Електромагнітні та електромеханічні системи спеціальних застосувань. Високоєфективні електромеханічні системи з структурною і тепловою інтеграцією до технологічних зон переробки сировини. Заглибні електромеханічні перетворювачі в технологіях обробки легкоплавких речовин і конверсії біомаси. Двошнекові електромеханічні системи для високотемпературного водного гідролізу кератинової сировини. Бістабільні електромагнітні актуатори вакуумних вимикачів. Електричні вулканізаційні системи для відновлення і ремонту гнучких електричних кабелів і конвеєрних стрічок.

Діагностування електрообладнання. Основні засади технічного діагностування. Нормативна база технічного діагностування. Датчики для технічного діагностування. Спрацювання, пошкодження і дефекти електрообладнання в умовах експлуатації. Технічне діагностування електрообладнання систем електропостачання, асинхронних електроприводів, електронагрівальних пристроїв, освітлювальних і опромінювальних установок. Контроль технічного стану напівпровідникових приладів, інтегральних мікросхем, мікропроцесорних засобів та ПЕОМ. Технічне діагностування електрообладнання автомобілів та мобільної сільськогосподарської техніки. Контроль технічного стану енергетичного обладнання із застосуванням засобів інфрачервоної техніки.

Діагностування та обслуговування електроенергетичного обладнання. Експлуатаційна надійність різних видів електрообладнання. Методи контролю роботоздатності електрообладнання. Приладове забезпечення тестових вимірювань та випробувань електрообладнання. Моделювання аварійних режимів роботи. Алгоритми пошуку несправностей технічних виробів.

Експертні системи прийняття рішень в енергетиці. Загальні відомості про експертні системи. Моделі формалізації та розв'язання практичних задач в середовищі експертних систем. Логічне виведення в умовах невизначеності. Нейронні мережі.

Електромеханотроніка. Структура і принципи побудови електромеханотронних систем. Проектування та експлуатація електромеханотронних модулів та приводів електромеханотронних систем. Програмування мікроконтролерів для керування електромеханотронними системами. Моделювання і випробування електромеханотронних систем із використанням сучасного програмного забезпечення.

Електротехнічні матеріали. Діелектрики. Провідникові і напівпровідникові матеріали. Магнітні матеріали і матеріали електронної техніки.

Комп'ютерно-інтегровані технології в електроенергетиці. Мета дисципліни - підготовка студента до самостійного розв'язання теоретичних та прикладних задач побудови комп'ютерно-інтегрованих систем керування процесами та режимами в електроенергетичних системах з використанням сучасних технічних засобів та

алгоритмів. Основним завданням дисципліни є вивчення основ побудови комп'ютерно-інтегрованих систем керування та використання їх в електричних мережах і системах.

Малі електростанції. Системи автономного електропостачання споживачів у виробництві. Обґрунтування типу та методики вибору параметрів автономних джерел електроживлення (дизельних, бензинових, вітрових та сонячних електростанцій), їх конструктивних особливостей та техніко-економічних показників. Вивчення схем та особливостей роботи автономних електростанцій.

Математичні задачі в електроенергетиці. Основи математичного моделювання і аналіз режимів роботи електричних мереж енергосистем та використання при цьому набутих знань для розв'язання практичних задач експлуатації та розвитку електричних систем з орієнтацією на широке використання обчислювальної техніки.

Менеджмент, економіка і організація енергетичної служби. Економічна ефективність капіталовкладень в енергетиці. Господарський механізм. Планування праці та заробітної плати в енергетиці. Прибуток, рентабельність, фінансова діяльність в електриці. Енергетичне планування. Відновлення витрати основних доходів.

Мікроконтролери та програмування в електроенергетичних системах. Мікроконтролери: основні типи, будова та використання. Шини мікроконтролерів. Передача даних. Цифрові інформаційні системи на електроенергетичних об'єктах, цифрові підстанції. Програматори. Програмування в машинних кодах. Середовище розробки Visual Studio Code (PlatformIO IDE). Використання мікроконтролерів в електроенергетичних системах. Системи керування процесами на цифрових підстанціях. Принципи розробки вбудованих систем.

Монтаж електрообладнання і систем керування. Робочі креслення на електромонтажні роботи. Інструменти, механізми та засоби для проведення електромонтажних робіт. Технології виконання основних видів електромонтажних робіт. Планування та організація електромонтажних робіт.

Основи світлотехніки. Фізичні основи принципу дії джерел світла. Класифікація джерел світла. Штучні джерела світла. Основні поняття фотометрії та світлотехніки. Освітлювальна апаратура, її будова, техніка безпеки при її монтажу, обслуговуванні та застосуванні. Основні методи світлотехнічних розрахунків освітлювальних установок. Проектування освітлювальних установок.

Основи теплотехніки і гідравліки. Гідростатика та гідродинаміка. Гідравлічні машини. Основи сільськогосподарського водопостачання та водовідведення. Технічна термодинаміка. Основи тепло- масообміну. Теплоенергетичні установки та застосування теплоти у сільському господарстві.

Основи технічної експлуатації електрообладнання та засобів керування. Нормативно-правові засади та проблеми експлуатації енергетичного обладнання. Енергетичне обладнання в агропромисловому комплексі, оптимізація та надійність. Технічне обслуговування і ремонт енергетичного обладнання. Організація пусконаладжувальних робіт, приймально-здавальних випробувань та експлуатації об'єктів сільської енергетики.

Перехідні процеси в системах електропостачання. Перехідні процеси в електричних колах. Несиметрія в електричних мережах і заходи щодо її зменшення. Несиметричне навантаження трифазного трансформатора та мережі. Втрати електроенергії.

Силові перетворювачі електроприводів. Силові напівпровідникові ключі. Керовані випрямлячі та ведені мережею інвертори. Широтно-імпульсні перетворювачі (переривники постійної напруги). Перетворювачі частоти, автономні інвертори напруги та струму, переривники змінної напруги. Імпульсні джерела живлення.

Спеціальні електричні машини. Відмінні риси спеціальних електричних машин. Асинхронні мікромашини. Обертові трансформатори і сельсини. Машинні перетворювачі. Синхронні мікромашини. Мікромашини постійного струму. Мікродвигуни постійного струму з магнітоелектричним збудженням. Синхронні мікродвигуни з магнітоелектричним збудженням. Особливості конструкції і перспективи застосування лінійних двигунів.

Технічний сервіс електрообладнання. Завдання технічного сервісу. Основні поняття

та терміни технічного сервісу. Основні напрямки розвитку та принципи організації технічного сервісу. Інженерно-фізичні основи надійності. Основні положення системи ТО і ПР. Ремонтно-обслуговуюча база технічного сервісу. Основи послуги технічного сервісу. Послуги на стадії забезпечення споживача технікою. Послуги на стадії експлуатації машин. Роль технічного сервісу в забезпеченні рентабельності та якості продукції у виробництві. Технологія технічного сервісу окремих видів електрообладнання, кабельних і повітряних ліній та апаратів керування і захисту.

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньо-професійної програми спеціальності № 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» проводиться у формі захисту кваліфікаційного дипломного проекту бакалавра та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавр із присвоєнням кваліфікації бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження

**Розглянуто і схвалено
Вченою радою НУБіП України
«__» _____ 2021 р.
(протокол № __)**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Ректор НУБіП України
_____ С. Ніколаєнко
«__» _____ 2021 р.**

**НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН
підготовки фахівців 2021 року вступу**

Рівень вищої освіти

Галузь знань

Спеціальність

Освітньо-професійна програма

Орієнтація освітньої програми

Форма навчання

Термін навчання (обсяг кредитів ЄКТС)

На основі

Освітній ступінь

Кваліфікація

Перший (бакалаврський)

14 - Електрична інженерія

**141 - Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка**

**Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка**

освітньо-професійна програма

Денна

3 роки 10 місяців (240)

повної загальної середньої освіти

«Бакалавр»

**бакалавр з електроенергетики, електротехніки та
електромеханіки**

II. ПЛАН ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

№ п/п	Назва навчальної дисципліни	Загальний обсяг		Форми контролю знань за семестрами			Аудиторні заняття			Самостійна робота	Практична підготовка		Розподіл тижневих годин за курсами та семестрами																
		Годин	(ЄСТС 30 год). Кредитів	Екзамен	Залік	Курсова робота	Всього	у тому числі			Навчальна практика	Виробнича практика	I курс				II курс				III курс				IV курс				
								лекції	лабораторні				практичні	Семестри															
														1с.	2с.	3с.	4с.	5с.	6с.	7с.	8с.	Кількість тижнів у семестрі							
														15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22								

1. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ

Обов'язкові компоненти ОПІ

OK1	Вища математика	450	15,0	1, 2, 3, 4			360	170		190	90,0			6	6	7	5				
OK2	Фізика	240	8,0	2	1		180	60	60	60	60,0			6	6						
OK3	Теоретична механіка	120	4,0	2			45	15		30	75,0				3						
Всього		810	27	6	1		585	245	60	280	225			12	15	7	5				

Обов'язкові компоненти ОПІ за рекомендацією вченої ради університету

OKY1	Історія української державності	120	4,0	1			30	15		15	90,0			2							
OKY2	Українська мова за професійним спрямуванням	120	4,0	1			30	15		15	90,0			2							
OKY3	Фізична культура	120	4,0		1-4		120			120	0,0			2	2	2	2				
OKY4	Іноземна мова	240	8,0	2, 8	1		120			120	120,0			3	3						2
OKY5	Філософія	120	4,0	3			30	15		15	90,0					2					
Всього		720	24	5	5		330	45		285	390			9	5	4	2				2

2. ЦИКЛ СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ

Обов'язкові компоненти ОПІ

OK4	Інженерна та комп'ютерна графіка	120	4,0	1			90	30	60		30,0			6							
OK5	Програмне забезпечення інженерно-технічних розрахунків	120	4,0	1			45	15	30		75,0			3							
OK6	Комп'ютерні технології та програмування	120	4,0	2			75	30		45	45,0				5						
OK7	Основи електроніки і мікропроцесорної техніки	210	7,0	4, 5		10	90	30	60		110,0						3	3			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
OK 8	Теоретичні основи електротехніки	270	9,0	4, 5	3	15	225	90	60	75	30,0					6	6	3			
OK 9	Електричні апарати	120	4,0	4		15	60	30	30		45,0						4				
OK 10	Електричні машини	240	8,0	6	5		180	60	120		60,0							6	6		
OK11	Енергоощадність та альтернативні джерела енергії	120	4,0	5			45	15	15	15	75,0								3		
OK12	Метрологія і електричні вимірювання	120	4,0	5		10	60	30	30		50,0							4			
OK13	Теоретичні основи автоматики	180	6,0	5	4	10	120	45	75		50,0						5	3			
OK 14	Основи електропривода	240	8,0	7	6		120	60	60		120,0								4	4	
OK 15	Основи електропостачання	180	6,0	6		15	60	30	30		105,0								4		
OK16	Безпека праці і життєдіяльності	120	4,0	6			30	15		15	90,0								2		
OK17	Основи релейного захисту та засобів керування	150	5,0	7			45	15	30		105,0									3	
OK18	Автоматизований електропривод виробничих машин і механізмів	120	4,0	7		15	60	30	30		45,0									4	
OK19	Основи проектування електротехнічних, електроенергетичних та електромеханічних об'єктів	120	4,0	7		15	60	30		30	45,0									4	
OK20	Електрична частина станцій і підстанцій	120	4,0	8			48	28	14		64,0										3
OK21	Електричні мережі і системи	120	4,0	8			42	28	14		78,0										3
OK22	Техніка високих напруг	120	4,0	8		15	56	28	28		49,0										4
OK23	Основи електротехнологій	120	4,0	8		15	56	28	28		49,0										4
OK24	Основи наукових досліджень	120	4,0	8			42	20		22	78,0										3
OK25	Навчальна практика	300	10,0									300,0									
OK26	Виробнича практика	150	5,0										150,0								
OK27	Дипломне проектування	270	9,0								270,0										
Всього		3870	129	23	4	135	1603	687	714	202	1682	300	150	9	5	6	18	22	16	15	17
Загальний обсяг обов'язкових компонентів		5400	180	34	10	135	2518	977	774	767	2297	300	150	30	25	17	25	22	16	15	19

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Вибіркові компоненти																					
<i>Вибіркові дисципліни за спеціальністю (блок 1 «Електротехніка та електромеханіка»)</i>																					
ВК1.1	Електромагнітні та електромеханічні системи спеціальних застосувань	120	4,0	2			45	15	30		75,0				3						
ВК1.2	Основи теплотехніки і гідравліки	150	5,0	3	2	15	90	45	45		45,0				2	4					
ВК1.3	Електротехнічні матеріали	120	4,0	3			45	15	30		75,0					3					
ВК1.4	Менеджмент, економіка і організація енергетичної служби	120	4,0	4			60	30		30	60,0					4					
ВК1.5	Монтаж електрообладнання і систем керування	120	4,0	4			45	30	15		75,0						3				
ВК1.6	Силлові перетворювачі електроприводів	120	4,0	5			60	30	30		60,0							4			
ВК1.7	Діагностування електрообладнання	120	5,0	6			45	20	25		105,0									3	
ВК1.8	Основи технічної експлуатації електрообладнання та засобів керування	150	5,0	6			45	20	25		105,0								3		
ВК1.9	Основи світлотехніки	120	5,0	6			60	30	30		90,0								4		
ВК1.10	Спеціальні електричні машини	120	4,0	6			45	15	30		75,0								3		
ВК1.11	Технічний сервіс електрообладнання	150	4,0	7			60	30	30		90,0									4	
ВК1.12	Електромеханотроніка	150	4,0	8			42	14	28		108,0										3
Всього		1560	52	12	1	15	642	294	318	30	903				5	11	3	4	10	7	3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
<i>Вибіркові дисципліни за спеціальністю (блок 2 «Електричні мережі і системи»)</i>																					
ВК2.1	Електромагнітні та електромеханічні системи спеціальних застосувань	120	4,0	2			45	15	30		75,0				3						
ВК2.2	Основи теплотехніки і гідравліки	150	5,0	3	2	15	90	45	45		45,0				2	4					
ВК2.3	Електротехнічні матеріали	120	4,0	3			45	15	30		75,0					3					
ВК2.4	Менеджмент, економіка і організація енергетичної служби	120	4,0	4			60	30		30	60,0					4					
ВК2.5	Монтаж електрообладнання і систем керування	120	4,0	4			45	30	15		75,0						3				
ВК2.6	Математичні задачі в електроенергетиці	150	5,0	5			60	30	30		90,0							4			
ВК2.7	Діагностування та обслуговування електроенергетичного обладнання	150	5,0	6			45	20	25		75,0									3	
ВК2.8	Мікроконтролери та програмування в електроенергетичних системах	120	5,0	6			60	30	30		60,0									4	
ВК2.9	Комп'ютерно-інтегровані технології в електроенергетиці	120	4,0	6			45	15	30		75,0									3	
ВК2.10	Малі електростанції	120	4,0	6			45	30	15		75,0									3	
ВК2.11	Перехідні процеси в системах електропостачання	120	4,0	7			60	30	30		60,0										4
ВК2.12	Експертні системи прийняття рішень в енергетиці	120	4,0	8			42	14	28		78,0										3
Всього		1560	52	12	1	15	642	294	318	30	903				5	11	3	4	10	7	3

Кількість заліків				11																
Кількість екзаменів			46																	
Всього годин навчальних занять (без військової підготовки)	7200	240			150	3220	1271	1152	797	3110	300	150	30	30	28	28	26	26	24	24

III. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

Навчальні дисципліни	Години	Кредити	%
1. Обов'язкові компоненти ОПП	5400	180	75
2. Вибіркові компоненти ОПП	1800	60	25
<i>Вибіркові дисципліни за спеціальністю</i>	1560	52	22
<i>Вибіркові дисципліни за уподобанням студента</i>	240	8	3
3. Інші види навчання			
Разом за ОПП	7200	240	100

IV. ЗВЕДЕНІ ДАНІ ПРО БЮДЖЕТ ЧАСУ, ТИЖНІ

Рік навчання	Теоретичне навчання	Екзаменаційна сесія	Практична підготовка	Підготовка бакалаврської роботи	Атестація	Канікули	Всього
1	30	6	6			10	52
2	30	6	6			10	52
3	30	6	6			10	52
4	29	5		3	1	4	42
Разом за ОС	119	23	18	3	1	34	198

V. ПРАКТИЧНА ПІДГОТОВКА

№	Вид практики	Семестр	Години	Кредити	Кількість тижнів
1	Навчальна електрослюсарна	2	150	5	6
2	Навчальна електромонтажна	4	150	5	6
3	Виробнича експлуатаційна	6	150	5	6

VI. КУРСОВІ РОБОТИ І ПРОЕКТИ

№	Назва дисципліни	Семестр	Години	Кредити	Курсова робота	Курсовий проєкт
1	Основи теплотехніки і гідравліки; Теоретичні основи електротехніки	3	30	1		КП
2	Електричні апарати	4	15	0,5	КР	
3	Основи електроніки і мікропроцесорної техніки; Основи автоматики; Метрологія і електричні вимірювання	5	30	1		КП
4	Основи електропостачання	6	15	0,5	КР	
5	Автоматизований електропривод виробничих машин і механізмів; Основи проектування електротехнічних, електроенергетичних та електромеханічних об'єктів	7	30	1		КП
6	Основи електротехнологій; Техніка високих напруг	8	30	1		КП

VII. АТЕСТАЦІЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

№	Складова атестації	Години	Кредити	Кількість тижнів
1	Підготовка і захист дипломного проєкту	270	9	4