



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**«ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА  
ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА»**

|                             |                                                                           |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ</b>  | <b>ДРУГИЙ (магістерський)</b>                                             |
| <b>СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ</b> | <b>МАГІСТР</b>                                                            |
| <b>СПЕЦІАЛЬНІСТЬ</b>        | <b>141– «ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА<br/>ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА»</b>    |
| <b>ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ</b>         | <b>«ЕЛЕКТРИЧНА ІНЖЕНЕРІЯ»</b>                                             |
| <b>ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ</b> | <b>МАГІСТР З ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ,<br/>ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ</b> |

Освітню програму введено в дію:  
рішенням вченої ради Харківського  
національного технічного університету  
сільського господарства імені Петра Василенка  
з «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_  
протокол №\_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

Освітню програму оновлено відповідно до  
наказу МОН України №689 від 18.06.2021 р.  
«Про утворення Державного біотехнологічного  
університету»  
та наказу ДБТУ №198 від 22.11.2021 р. «Про  
продовження реалізації освітніх програм»

**ЗАТВЕРДЖЕНО**  
постановою вченої ради ДБТУ,  
протокол №\_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

В.о. ректора \_\_\_\_\_ /Андрій Кудряшов/

**Харків – 2023**

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ ОНОВЛЕННЯ  
освітньої програми**

**ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА  
ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА**

**«ПОГОДЖЕНО»**

Гарант освітньо-професійної програми

\_\_\_\_\_ к.т.н., доц. Савченко О.А.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

**«ПОГОДЖЕНО»**

Декан факультету ЕРКТ

\_\_\_\_\_ к.т.н., доц. Сорокін М.С.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

**«ПОГОДЖЕНО»**

Завідувач кафедри ЕЕМ

\_\_\_\_\_ д.т.н., проф. Мірошник О.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма (ОПП) для підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» на основі першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти 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 робочою групою спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» у складі:

**Савченко Олександр Олександрович** – гарант освітньої програми, керівник робочої групи, кандидат технічних наук, доцент кафедри електропостачання та енергетичного менеджменту;

**Лисиченко Микола Леонідович** – член робочої групи, доктор технічних наук, професор кафедри електромеханіки, робототехніки, біомедичної інженерії та електротехніки;

**Трунова Ірина Михайлівна** – член робочої групи, кандидат технічних наук, доцент кафедри електропостачання та енергетичного менеджменту;

**Дудніков Сергій Миколайович** – член робочої групи, кандидат технічних наук, доцент кафедри електропостачання та енергетичного менеджменту.

### Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

**Комар Вячеслав Олександрович** – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри електричних станцій та систем ВНТУ;

**Павлов Андрій Олександрович** – директор компаній «ОКЕАН»;

**Лютий Олександр Григорович** – директор ТОВ виробничо-комерційна фірма «Енергосервіс».

## ВРАХОВАНО:

Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р.

Проект стандарту вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Другий (магістерський) рівень вищої освіти.

Методичні рекомендації «Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації» (2016 р.), стандарту вищої освіти.

Методичні рекомендації сектору вищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України (протокол №7 від 06 лютого 2020 року).

Наказ МОН України №689 від 18.06.2021 р. «Про утворення Державного біотехнологічного університету» та наказ ДБТУ №198 від 22.11.2021 р. «Про продовження реалізації освітніх програм».

Зміни, до затверджених Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності від 30 грудня 2015 р. № 1187, внесені згідно з Постановою Кабінету міністрів.

Зміну №10 до Класифікатора професій ДК 003:2010 відповідно до Наказу Міністерства економіки № 810 від 25.10.2021.

Постанови Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» (із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 347 від 10.05.2018 р.)

Зауваження та пропозиції стейкхолдерів за результатами обговорення:

- науково-педагогічних працівників кафедри електропостачання та енергетичного менеджменту, а також кафедри електромеханіки, робототехніки, біомедичної інженерії та електротехніки;
- здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітньою програмою «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»;
- рецензію д. т. н., проф., зав. кафедри електричних станцій та систем ВНТУ Комар В.О.;
- рецензію директор компаній «ОКЕАН» Павлова А.О. ;
- рецензію директор ТОВ виробничо-комерційна фірма «Енергосервіс» Лютого О.Г.

Освітня програма була обговорена на засіданні кафедри електропостачання та енергетичного менеджменту (протокол №9 від 7 березня 2023 року).

## ЗМІСТ

|                                                                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Профіль освітньої програми .....                                                                                      | 6  |
| 2. Перелік компонентів освітньо-професійної програми .....                                                               | 16 |
| 3. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми .....                                                          | 17 |
| 4. Форма атестації здобувачів вищої освіти .....                                                                         | 18 |
| 5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам<br>освітньо-професійної програми .....                   | 19 |
| 6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними<br>компонентами освітньо-професійної програми ..... | 20 |

### Профіль освітньої програми

| <b>1 – Загальна інформація</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Державний біотехнологічний університет<br>Факультет енергетики, робототехніки та комп'ютерних технологій                                                                                                                                 |
| Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ступінь – Магістр.<br>Кваліфікація – Магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки                                                                                                                                      |
| Офіційна назва освітньої програми                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка                                                                                                                                                                                     |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Диплом магістра (освітньо-професійна програма), одиничний: – на основі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти – 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці.                                                                   |
| Наявність акредитації                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Сертифікат про акредитацію НД № 2186849 від 19.12.2016 р., виданий МОН України, термін дії – до 01.07.24 року.                                                                                                                           |
| Цикл/рівень                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA - другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень                                                                                                                                                                        |
| Передумови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Наявність першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти. Умови вступу визначаються «Правилами прийому до ДБТУ, затвердженими Вченою радою.                                                                                               |
| Мова викладання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Українська                                                                                                                                                                                                                               |
| Термін дії освітньої програми                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | До повного завершення періоду навчання або наступного оновлення програми                                                                                                                                                                 |
| Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <a href="http://btu.kharkov.ua/pro-universitet/osvitnya-diyalnist/osvitni-programi/">http://btu.kharkov.ua/pro-universitet/osvitnya-diyalnist/osvitni-programi/</a>                                                                      |
| <b>2 – Мета освітньої програми</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p><b>Метою навчання та діяльності є:</b> елітна освіта, що створює умови для творчого розвитку, освітньої мобільності та міжнародного визнання, здобуття спеціалізованих концептуальних знань, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичного осмислення проблем у галузі енергетики, формування особистості фахівців, здатних розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі електричної інженерії.</p> |                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>3 – Характеристика освітньої програми</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                          |
| Предметна область (галузь знань, спеціальність)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p><b>Об'єкт вивчення та діяльності:</b> процеси проектування, технічної експертизи, експлуатації, обслуговування електричного і технологічного обладнання та систем електропостачання підприємств АПК.</p> <p><b>Цілі навчання:</b></p> |

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– впровадження та використання сучасних інноваційних технологій в електроенергетиці;</li> <li>– збір, обробка, аналіз, систематизація та узагальнення науково-технічної інформації вітчизняного та зарубіжного досвіду;</li> <li>– формування знань та навичок спрямованих на вирішення комплексних завдань з проектування, технічної експертизи, експлуатації, обслуговування електричного і технологічного обладнання та систем електропостачання підприємств АПК через теоретичне та практичне навчання.</li> </ul> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– розробка та організація методик впровадження сучасних технологій у виробництво;</li> <li>– аналіз факторів, що забезпечують підвищення енергоефективності та надійності електричного і технологічного обладнання та систем електропостачання підприємств АПК.</li> </ul> <p><b>Об'єктами професійної діяльності магістрів є</b> системи електропостачання, електричне та технологічне обладнання підприємств АПК, підвищення якості електричної енергії, відновлювальні джерела енергії.</p> <p><b>Методи, методики та технології:</b> загальнонаукові методи пізнання, обробки та інтеграції теорії і практики науково-виробничої діяльності в електроенергетиці.</p> <p><b>Інструменти та обладнання:</b> використання науково-дослідного устаткування, приладів, технічних засобів та комп'ютерної техніки для дослідження процесів в галузі електричної інженерії.</p> |
| Орієнтація освітньої програми                      | Освітньо-професійна. Дана програма підготовки магістра має прикладний характер; структура програми передбачає динамічне, інтегративне та інтерактивне навчання. Програма пропонує комплексний підхід до здійснення діяльності в сфері електричної інженерії і реалізує це через навчання та практичну підготовку. Дисципліни та модулі, що включені в програму, орієнтовані на актуальні напрями, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра здобувача.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Основний фокус освітньої програми та спеціальності | Спеціальна, в галузі знань 14 Електрична інженерія спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                         | <p>Основний фокус ОПП «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»: поєднання кращих наукових практик та інноваційних розробок передових енергетичних підприємств України та підприємств АПК, а також передового досвіду сучасних технологій провідних світових компаній виробників електротехнічної продукції для підготовки висококваліфікованих фахівців в галузі електричної інженерії. Особлива увага приділяється здатності магістра розв'язувати складні завдання і проблеми в галузі енергетики, виконувати технічну експертизу та знати особливості експлуатації енергетичного обладнання та систем електропостачання, володіти сучасними знаннями новітніх інформаційних технологій в енергетиці та інтелектуальних систем керування електроенергетичними об'єктами.</p> <p>Ключові слова: системи електропостачання, електричні машини та апарати, Smart Grid, системи керування, електроенергетичні та електромеханічні системи, електричні навантаження, електротехнічні комплекси та системи, відновлювальні джерела енергії, інформаційні технології.</p> |
| Особливості програми                                                                                    | <p>Особливістю програми є підготовка фахівців з електроенергетики з поглибленим знанням особливостей технічної експертизи, експлуатації енергетичного обладнання та систем електропостачання, інтелектуальних систем керування електроенергетичними об'єктами, а також відновлювальних джерел енергії. Програма орієнтована на глибоку професійну підготовку сучасних фахівців у сфері енергетики, ініціативних та здатних до швидкої адаптації до вимог сучасного енергоринку. Формує фахівців з новими перспективними засобами мислення, здатних застосовувати не лише існуючі методи дослідження, але й розробляти нові на основі сучасних наукових досягнень. Програма передбачає обов'язковою умовою проходження практики на передових підприємствах, що здійснюють експлуатацію або проектування електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.</p>                                                                                                                                                                                             |
| <p align="center"><b>4 – Придатність випускників<br/>до працевлаштування та подальшого навчання</b></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |



|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Придатність до<br>працевлаштува<br>ння | <p>Випускники з кваліфікацією «Магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки» можуть працевлаштуватися на посади (за чинним Класифікатором професій України ДК 003:2010):</p> <p>2143.1 Молодший науковий співробітник (електротехніка)</p> <p>2143.1 Науковий співробітник (електротехніка)</p> <p>2143.1 Науковий співробітник-консультант (електротехніка)</p> <p>2143.2 Диспетчер об'єднаного диспетчерського управління енергосистеми</p> <p>2143.2 Інженер з експлуатації протиаварійної автоматики</p> <p>2143.2 Інженер з електрифікації сільськогосподарського підприємства</p> <p>2143.2 Інженер з налагодження, удосконалення технології та експлуатації електричних станцій та мереж</p> <p>2143.2 Інженер з режимів оперативно-диспетчерської служби</p> <p>2143.2 Інженер з релейного захисту і електроавтоматики</p> <p>2143.2 Інженер з ремонту та налагодження електроенергетичного устаткування атомної станції</p> <p>2143.2 Інженер із засобів диспетчерського і технологічного керування</p> <p>2143.2 Інженер із світлотехнічного та електротехнічного забезпечення польотів</p> <p>2143.2 Інженер перетворювального комплексу</p> <p>2143.2 Інженер служби ізоляції та захисту від перенапруг</p> <p>2143.2 Інженер служби ліній енергопідприємства</p> <p>2143.2 Інженер служби підстанцій</p> <p>2143.2 Інженер служби розподільних мереж</p> <p>2143.2 Інженер-енергетик</p> <p>2143.2 Інженер-конструктор (електротехніка)</p> <p>3113 Диспетчер електропідстанції</p> <p>3113 Диспетчер районного (місцевого) диспетчерського пункту</p> <p>3113 Диспетчер-інформатор</p> <p>3113 Електрик дільниці</p> <p>3113 Електрик цеху</p> <p>3113 Електродиспетчер</p> <p>3113 Енергетик</p> <p>3113 Енергетик виробництва;</p> <p>3113 Енергетик гідровузла (шлюзу)</p> <p>3113 Енергетик дільниці</p> <p>3113 Енергетик підземної дільниці</p> <p>3113 Енергетик цеху</p> <p>3113 Енергодиспетчер</p> |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | 3113 Енергодиспетчер шляховий<br>3113 Технік-електрик<br>3113 Технік-енергетик<br>3113 Технік-конструктор (електротехніка)<br>3113 Технік-технолог (електротехніка)<br>8161 Оператор головного щита управління вітроенергетичної станції                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Подальше навчання                   | Можливість продовження освіти за програмою третього рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>5 – Викладання та оцінювання</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Викладання та навчання              | Студентоцентроване навчання, технологія проблемного і диференційованого навчання, технологія інтенсифікації та індивідуалізації навчання, технологія програмованого навчання, інформаційна технологія, технологія розвиваючого навчання, кредитно-трансферна система організації навчання, навчання в системі Moodle, самонавчання, навчання на основі досліджень. Викладання проводиться у вигляді: лекцій, мультимедійних лекцій, інтерактивних лекцій, семінарів, практичних занять, лабораторних робіт, самостійного навчання на основі підручників та конспектів, консультацій з викладачами.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Оцінювання                          | Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, самоконтроль, підсумковий. Екзамени та заліки проводяться відповідно до вимог «Положення про проведення поточного та семестрового контролю навчання студентів ДБТУ». У ДБТУ 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. Рейтингове оцінювання знань студентів не скасовує традиційну систему оцінювання, а існує поряд із нею. Воно робить систему оцінювання більш гнучкою, об'єктивною і сприяє систематичній та активній самостійній роботі студентів протягом усього періоду навчання, забезпечує здорову конкуренцію між студентами у навчанні, сприяє виявленню і розвитку творчих здібностей студентів. Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100-бальною (рейтинговою) шкалою ЕКТС (ECTS), національною 4-х бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») і вербальною («зараховано», «незараховано») системами. Письмові екзамени із співбесідою та захистом відповідей на питання білету, здача звітів та захист лабораторних/практичних робіт, рефератів в якості самостійної роботи, проведення дискусій, семінарів та |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | модулів. Кваліфікаційна атестація – публічний захист кваліфікаційної роботи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>6 – Програмні компетентності</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Інтегральна компетентність          | Здатність розв’язувати складні проблеми і задачі під час професійної діяльності у галузі електричної інженерії або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Загальні компетентності (ЗК)        | <p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК3. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК5. Здатність використовувати іноземну мову для здійснення науково-технічної діяльності.</p> <p>ЗК6. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК7. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК8. Здатність виявляти та оцінювати ризики.</p> <p>ЗК9. Здатність працювати автономно та в команді.</p> <p>ЗК10. Здатність виявляти зворотні зв’язки та корегувати свої дії з їх врахуванням.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Фахові компетентності (ФК)          | <p>ФК1. Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ФК2. Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ФК3. Здатність планувати, організовувати та проводити наукові дослідження в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ФК4. Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об’єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ФК5. Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ФК6. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>ФК7. Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>ФК8. Здатність досліджувати та визначити проблему і ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>ФК9. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>ФК10. Здатність керувати проектами і оцінювати їх результати.</p> <p>ФК11. Здатність оцінювати показники надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів та систем.</p> <p>ФК12. Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів проблеми, що вирішується, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію обладнання електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексів.</p> <p>ФК13. Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові актів, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>ФК14. Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проектування, автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.</p> <p>ФК15. Здатність публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях.</p> <p>ФК16. Здатність застосовувати в електроенергетичних системах сучасні компоненти, які забезпечують властивості саморегулювання та самовідновлення, а також проводити базові наукові дослідження для оцінювання їх ефективності.</p> <p>ФК17. Здатність використовувати спеціальне програмне та апаратне забезпечення для автоматизованих систем диспетчерського керування, мікропроцесорного релейного захисту та систем телемеханіки в електроенергетичних системах.</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 7 – Програмні результати навчання (ПРН)

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Особливість</b></p> | <p>ПРН1. Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем.</p> <p>ПРН2. Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні.</p> <p>ПРН3. Опановувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.</p> <p>ПРН4. Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем.</p> <p>ПРН5. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах.</p> <p>ПРН6. Реконструювати існуючі електричні мережі, станції та підстанції, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу.</p> <p>ПРН7. Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.</p> <p>ПРН8. Враховувати правові та економічні аспекти наукові досліджень та інноваційної діяльності.</p> <p>ПРН9. Здійснювати пошук джерел ресурсної підтримки для додаткового навчання, наукової та інноваційної діяльності.</p> <p>ПРН10. Презентувати матеріали досліджень на міжнародних наукових конференціях та семінарах, присвячених сучасним проблемам в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ПРН11. Обґрунтовувати вибір напрямку та методики наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ПРН12. Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | <p>ПРН13. Брати участь у сумісних дослідженнях і розробках з іноземними науковцями та фахівцями в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ПРН14. Дотримуватися принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України.</p> <p>ПРН15. Поєднувати різні форми науково-дослідної роботи і практичної діяльності з метою подолання розриву між теорією і практикою, науковими досягненнями і їх практичною реалізацією.</p> <p>ПРН16. Дотримуватися принципів та правил академічної доброчесності в освітній та науковій діяльності.</p> <p>ПРН17. Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ПРН18. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ПРН19. Виявити проблеми і ідентифікувати обмеження, що пов'язані з проблемами охорони навколишнього середовища, сталого розвитку, здоров'я і безпеки людини та оцінками ризиків в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ПРН20. Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами.</p> <p>ПРН21. Знати технологічний базис сучасних електроенергетичних систем, зокрема особливості гнучких систем передачі на змінному струмові, накопичувачів електроенергії, інтелектуальних систем керування електроенергетичними об'єктами, володіти методами їх наукових досліджень.</p> <p>ПРН22. Знати особливості сучасних цифрових пристроїв релейного захисту та керування в електроенергетиці, цифрових підстанцій та їх елементів, методи розрахунку і вибору пристроїв автоматичного керування, релейного захисту, систем автоматики і мікропроцесорної техніки в електроенергетичних системах.</p> |
| <b>8 – Ресурси забезпечення реалізації програми</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Кадрове забезпечення                                | <p>Реалізація програми забезпечується кадрами високої кваліфікації з науковими ступенями та вченими званнями, які мають великий досвід навчально-методичної та науково-дослідної роботи та відповідають кваліфікації відповідно до спеціальності згідно кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

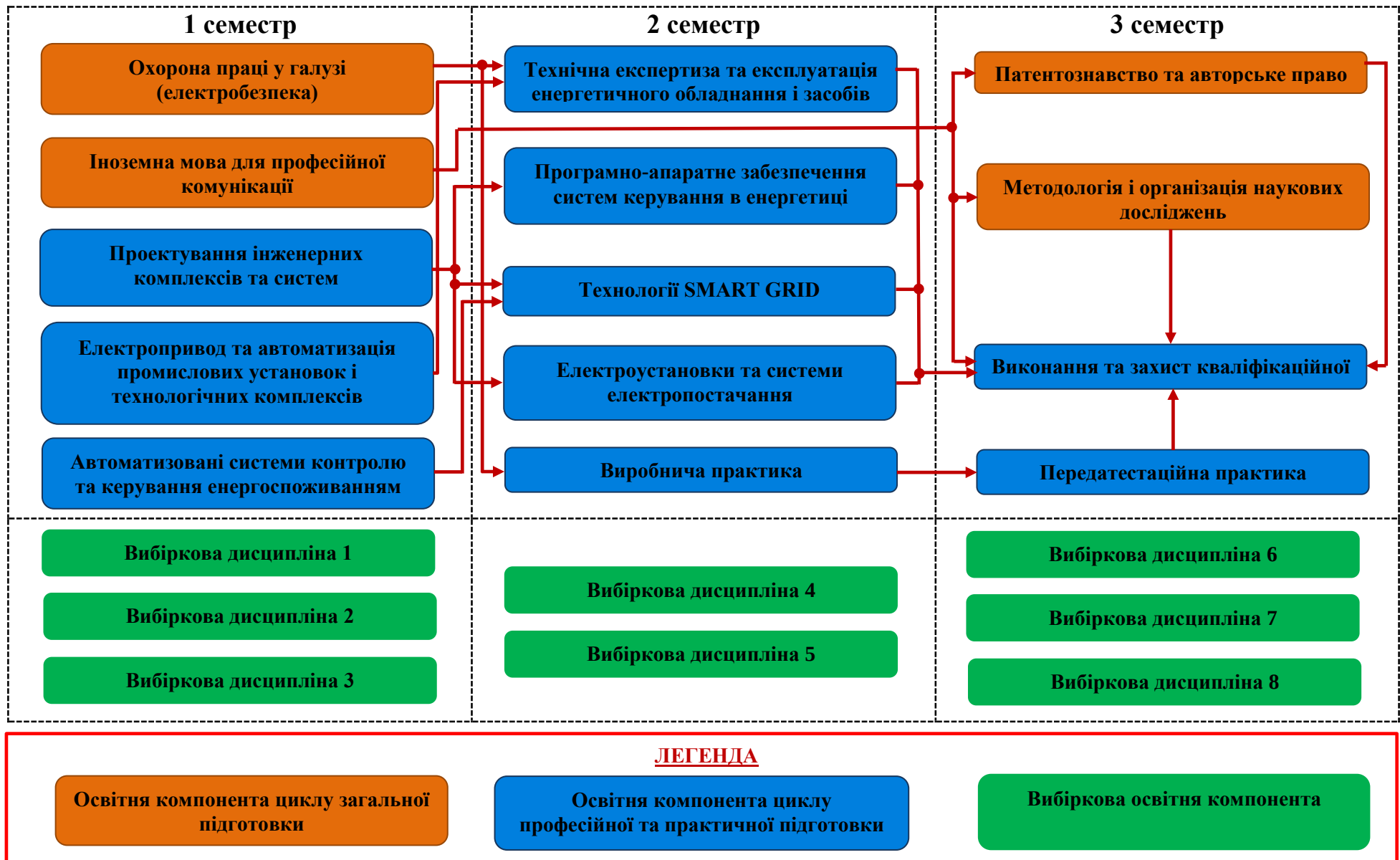
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | вищої освіти, затверджених Постановою КМУ від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності» в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. № 365.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Матеріально-технічне забезпечення                | Програма має забезпечення, необхідне для виконання навчальних планів, відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення відповідного рівня вищої освіти, затверджених Постановою КМУ від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності» в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. № 365.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Інформаційне та навчально-методичне забезпечення | Інформаційне та навчально-методичне забезпечення реалізується через вільний доступ до мережі Інтернет; використання офіційного вебсайту ( <a href="http://btu.kharkov.ua/">http://btu.kharkov.ua/</a> ); офіційних сторінок кафедр, відділу докторантури та аспірантури на офіційному вебсайті та у соціальних мережах; інформаційних ресурсів Наукової бібліотеки ДБТУ ( <a href="http://btu.kharkov.ua/nauka/naukova-biblioteka/">http://btu.kharkov.ua/nauka/naukova-biblioteka/</a> ), зокрема інституційного репозиторію із наповненням матеріалів чотирьох репозиторіїв (Open Archive KhNTUA, irHDUNT, eKhNAUIR, heroHDZVA) та безкоштовного доступу до наукометричних баз Scopus та Web of Science; інформаційних пакетів освітнього процесу (які включають ОНП, навчальні плани, графіки навчального процесу, робочі програми навчальних дисциплін, методичні матеріали до вивчення дисциплін, проходження педагогічної практики тощо). |
| <b>9 – Академічна мобільність</b>                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Національна кредитна мобільність                 | На основі двосторонніх договорів між ДБТУ та закладами вищої освіти України.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Міжнародна кредитна мобільність                  | У рамках міжнародних програм на основі двосторонніх договорів між Державним біотехнологічним університетом та партнерами закладами вищої освіти і науковими установами інших країн.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Навчання іноземних здобувачів вищої освіти       | Навчання проводиться на загальних підставах за умови володіння українською мовою.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## 2. Перелік компонентів освітньо-професійної програми

| Код н/д                                    | Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна атестація | Кількість кредитів | Форма підсумкового контролю |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------|
| Цикл загальної підготовки                  |                                                                                                                   |                    |                             |
| OK1                                        | OKЗП1 Охорона праці галузі (електробезпека)                                                                       | 3                  | Екзамен                     |
| OK2                                        | OKЗП2 Іноземна мова для професійної комунікації                                                                   | 3                  | Екзамен                     |
| OK3                                        | OKЗП3 Патентознавство та авторське право                                                                          | 3                  | Залік                       |
| OK4                                        | OKЗП4 Методологія і організація наукових досліджень                                                               | 3                  | Екзамен                     |
| Цикл професійної та практичної підготовки  |                                                                                                                   |                    |                             |
| OK5                                        | OKППП1 Проектування інженерних комплексів та систем                                                               | 5                  | Залік                       |
| OK6                                        | OKППП2 Електропривод та автоматизація промислових установок і технологічних комплексів                            | 5                  | Залік                       |
| OK7                                        | OKППП3 Автоматизовані системи контролю та керування енергоспоживанням                                             | 5                  | К.р/Екзамен                 |
| OK8                                        | OKППП4 Технічна експертиза та експлуатація енергетичного обладнання і засобів автоматизації                       | 5                  | Екзамен                     |
| OK9                                        | OKППП5 Програмно-апаратне забезпечення систем керування в енергетиці                                              | 4                  | Залік                       |
| OK10                                       | OKППП6 Технології SMART GRID                                                                                      | 4                  | Екзамен                     |
| OK11                                       | OKППП7 Електроустановки та системи електропостачання                                                              | 5                  | Екзамен                     |
| OK12                                       | OKППП8 Виробнича практика                                                                                         | 6                  | Залік                       |
| OK13                                       | OKППП9 Передатестаційна практика                                                                                  | 3                  | Залік                       |
| OK14                                       | OKППП10 Виконання та захист кваліфікаційної роботи                                                                | 12                 | Екзамен                     |
| Загальний обсяг обов'язкових компонент:    |                                                                                                                   | 66                 |                             |
| Вибіркові освітні компоненти               |                                                                                                                   |                    |                             |
| ВБ 1-8                                     | ВКПП1- ВКПП8 Вибіркові дисципліни                                                                                 | 24                 | Залік                       |
| Загальний обсяг вибірових компонент:       |                                                                                                                   | 24 (26,7%)         |                             |
| Виконання та захист кваліфікаційної роботи |                                                                                                                   | 12                 |                             |
| Загальний обсяг обов'язкових компонент:    |                                                                                                                   | 66 (73,3%)         |                             |
| ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОПП                        |                                                                                                                   | 90                 |                             |



### 3 Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми



#### **4 Форма атестації здобувачів вищої освіти**

Атестація випускників освітньо-професійної програми зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується отриманням документу встановленого зразка про присудження ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Атестація здійснюється відкрито і публічно. Захист кваліфікаційної роботи здійснюється на відкритому засіданні екзаменаційної комісії, створеної на підставі наказу керівника навчального закладу.

#### 4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми

|      | ОК 1 | ОК 2 | ОК 3 | ОК 4 | ОК 5 | ОК 6 | ОК 7 | ОК 8 | ОК 9 | ОК 10 | ОК 11 | ОК 12 | ОК 13 | ОК 14 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ІК   | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +     | +     | +     | +     |
| ЗК1  |      |      | +    | +    | +    |      |      | +    | +    | +     |       |       |       | +     |
| ЗК2  |      | +    | +    | +    |      | +    |      |      | +    |       | +     |       |       | +     |
| ЗК3  |      |      |      | +    |      |      | +    |      |      | +     |       |       |       |       |
| ЗК4  | +    | +    | +    | +    |      |      |      |      |      |       |       | +     | +     | +     |
| ЗК5  |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |       |       | +     | +     | +     |
| ЗК6  | +    |      | +    | +    |      |      |      |      |      |       |       | +     | +     | +     |
| ЗК7  |      | +    |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +     | +     | +     |       |
| ЗК8  | +    |      |      | +    |      |      |      | +    |      |       |       | +     | +     |       |
| ЗК9  |      | +    | +    | +    |      |      |      |      |      |       |       | +     | +     | +     |
| ЗК10 |      |      | +    | +    |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
| ФК1  |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
| ФК2  |      |      |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +     | +     | +     | +     |
| ФК3  |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
| ФК4  | +    |      | +    | +    |      | +    | +    | +    | +    | +     | +     | +     | +     | +     |
| ФК5  |      |      |      | +    | +    |      |      | +    |      |       |       |       |       | +     |
| ФК6  |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
| ФК7  |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
| ФК8  | +    |      | +    | +    | +    |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
| ФК9  | +    |      | +    | +    | +    |      |      |      |      |       |       |       |       | +     |
| ФК10 |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |       |       |       |       | +     |
| ФК11 |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |       |       |       |       | +     |
| ФК12 |      |      |      | +    | +    |      |      | +    |      |       |       |       |       | +     |
| ФК13 | +    |      | +    | +    | +    |      |      | +    |      |       |       |       |       | +     |
| ФК14 |      |      |      | +    | +    | +    | +    |      | +    | +     | +     |       |       | +     |
| ФК15 |      | +    | +    | +    |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
| ФК16 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +     |       |       |       |       |
| ФК17 |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |       |       |       |       |       |

**6 Матриця забезпечення програмних результатів навчання  
відповідними компонентами освітньо-професійної програми**

|        | ОК 1 | ОК 2 | ОК 3 | ОК 4 | ОК 5 | ОК 6 | ОК 7 | ОК 8 | ОК 9 | ОК 10 | ОК 11 | ОК 12 | ОК 13 | ОК 14 |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ПРН 1  |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +     |       |       | +     |
| ПРН 2  |      |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +     |       |       | +     |
| ПРН 3  |      |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +     | +     | +     | +     |
| ПРН 4  | +    |      |      |      | +    | +    |      | +    |      | +     |       | +     | +     | +     |
| ПРН 5  |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +     | +     | +     | +     |
| ПРН 6  |      |      |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +     |       |       | +     |
| ПРН 7  |      |      |      |      | +    | +    |      |      |      |       |       |       |       |       |
| ПРН 8  |      |      | +    | +    |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
| ПРН 9  |      | +    |      | +    |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
| ПРН 10 |      | +    |      | +    |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
| ПРН 11 |      | +    |      | +    |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
| ПРН 12 |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
| ПРН 13 |      | +    |      | +    |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
| ПРН 14 |      |      |      | +    | +    |      | +    | +    |      | +     |       |       |       | +     |
| ПРН 15 |      |      | +    | +    | +    |      |      |      |      |       |       |       |       | +     |
| ПРН 16 |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
| ПРН 17 | +    |      |      |      | +    |      |      |      |      |       |       |       |       | +     |
| ПРН 18 |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
| ПРН 19 | +    |      |      |      | +    |      |      |      |      |       |       |       |       | +     |
| ПРН 20 |      |      |      | +    | +    |      | +    |      | +    |       |       |       |       |       |
| ПРН 21 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +     |       |       |       |       |
| ПРН 22 |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |       |       |       |       |       |

## Рецензія