

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»



ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор НТУ «ХПІ»

Є.І. Сокол

« 15 »

01

2019 р.

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА
«ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА»

Другого рівня вищої освіти
за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка
та електромеханіка»
галузі знань 14 «Електрична інженерія»
кваліфікація: Магістр з електроенергетики, електротехніки
та електромеханіки

ЗАТВЕРДЖЕНО
ВЧЕНОЮ РАДОЮ НТУ «ХПІ»

Голова вченої ради



Л.Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ

Протокол № 1 від

« 08 »

01

2019 р.

Харків 2019 р.

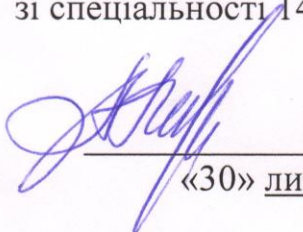
ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми «Електромеханіка»

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	14 «Електрична інженерія»
Спеціальність	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Спеціалізації	141-06 «Електричні машини» 141-07 «Електричні апарати» 141-08 «Електропобутова техніка» 141-11 «Електричний транспорт»
Кваліфікація	Магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

СХВАЛЕНО

Проектною групою
зі спеціальності 141

Голова групи


О.П.Лазуренко
«30» листопада 2018 р.

РЕКОМЕНДОВАНО

Методичною радою НТУ «ХПІ»

Заступник голови методичної
ради


Р.П. Мигущенко
«30» листопада 2018 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказом ректора Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» від «15» січня 2019 р. № 18 ОД

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» на основі тимчасового стандарту вищої освіти, розробленого науково-методичною підкомісією НТУ «ХПІ» і затвердженого вченою радою (протокол №8 від 2 листопада 2018 р.).

Члени робочої групи:

- Клименко Борис Володимирович, д.т.н., професор, завідувач кафедри електричних апарати,
- Мілих Володимир Іванович, д.т.н., професор, завідувач кафедри електричних машини,
- Юр'єва Олена Юріївна, к.т.н., доцент, доцент кафедри електричних машини.

Голова групи забезпечення зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»:

Лазуренко Олександр Павлович, кандидат технічних наук,
професор, завідувач кафедри електричних станцій

ВСТУП

Освітньо-професійна програма – система освітніх компонентів на відповідному рівні вищої освіти в межах спеціальності, що визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти.

Освітньо-професійна програма використовується під час:

- інспектування освітньої діяльності за спеціальністю;
- розроблення навчального плану та програм навчальних дисциплін;
- формування робочих програм навчальних дисциплін, практик, індивідуальних завдань;
- формування індивідуальних навчальних планів студентів;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- атестації здобувачів вищої освіти;
- професійної орієнтації здобувач і в фаху;
- зовнішнього контролю якості підготовки фахівців;

Споживачами освітньо-професійної програми є:

- здобувачі вищої освіти;
- науково-педагогічні працівники вищих навчальних закладів (наукових установ);
- здобувачі відповідного рівня вищої освіти;
- науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку фахівців за спеціальністю «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»;
- атестаційна комісія зі спеціальності «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»;
- приймальна комісія НТУ «ХП»;
- роботодавці для отримання інформації щодо академічного та професійного профілю випускників;
- компетентні фахівці з визнання документів про вищу освіту;
- акредитаційні інституції.

Освітня програма поширюється на кафедри, які беруть участь у підготовці фахівців ступеня «магістр» за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

1.Профіль освітньої програми «Електромеханіка» зі спеціальності № 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» Навчально-науковий інститут енергетики, електроніки та електромеханіки Кафедри: електричних машин, електричних апаратів, електричного транспорту та тепловозобудування
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти - магістр Освітня кваліфікація – магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки Кваліфікація в дипломі – інженер-дослідник
Офіційна назва освітньої програми	Освітня-наукова програма другого (магістерського) рівня вищої освіти
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 9 місяців
Наявність акредитації	- Сертифікат про акредитацію: серія НД №2192144; - Міністерство освіти і науки України; - Термін дії: до 1 липня 2026 року
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Диплом бакалавра Вступні екзамени з фаху та іноземної мови. Решта вимог визначаються правилами прийому за освітньо-науковою програмою магістра.
Мова(и) викладання	Українська, для іноземних громадян – англійська, російська
Термін дії освітньої програми	Відповідно до терміну дії сертифікату про акредитацію
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://web.kpi.kharkov.ua/eee/
2 – Мета освітньої програми	
Набуття теоретичних знань, практичних умінь, навичок і компетенцій, достатніх для успішного виконання професійних обов'язків за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» та підготувати студентів для подальшого працевлаштування за обраною спеціальністю в предметній області «Електрична інженерія», освоєння програм наступних рівнів (доктора філософії) для наукових дослідників Досягнення означеної мети ґрунтується на принципах наступності й індивідуалізації навчання, фундаментальності й цілісності надання знань, практичної спрямованості й усвідомлення місця отриманих компетентностей, симбіозу наукового та системного підходів, тощо.	

3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Галузь знань: 14 «Електрична інженерія» Спеціальність: 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» Спеціалізації: Блок 06 «Електричні машини» Блок 07 «Електричні апарати» Блок 08 «Електропобутова техніка» Блок 11 «Електричний транспорт»
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова програма магістра має прикладну орієнтацію, орієнтує на актуальні спеціалізації, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра: електричні машини, електричні апарати, електропобутова техніка, електричний транспорт
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна, спеціальна освіта та професійна підготовка в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки з можливістю набуття необхідних дослідницьких навиків для наукової кар'єри. Ключові слова: електричні машини, електричні апарати, електропобутова техніка, електричний транспорт.
Особливості програми	Ключовий аспект програми – орієнтація на науково-дослідну діяльність. За період навчання в магістратурі студент повинен прийняти участь у науково-технічній конференції і мати наукові публікації
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робочі місця в науково-дослідних інститутах НАН України, вищих навчальних закладах МОН України, наукових центрах та компаніях електроенергетичного, електротехнічного і електромашинобудівного профілю, підприємствах та установах галузей електромашинобудування, електроапаратобудування, електропобутової техніки, електричного транспорту. Види економічної діяльності за ДК003:2010 коди КП від 2143.1 до 2144.1
Подальше навчання	Випускники мають право продовжити навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти FQ-ЕНЕА, 8 рівня EQF-LLL та 8 рівня НРК на конкурсній основі та продовжити навчання за кордоном для отримання наукового ступеня доктора філософії.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та лабораторні заняття, комп'ютерні практикуми; індивідуальні заняття, консультації, виконання магістерської роботи. Використання технологій змішаного навчання: інформаційно-комунікаційні, студентоцентричні, модульні, технології дослідницького навчання, технології навчання у співробітництві, проєктивні методики освіти.
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування. Система оцінювання передбачає застосування міжнародної системи ЄКТС (з оцінками A, B, C, D, E, F), національної системи (з оцінками «відмінно», «добре», «задовільно» та «незадовільно»), а також 100-бальної системи ВНЗ з встановленою системою відповідності.

6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетенція	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми, у т.ч. інноваційного характеру, під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів електротехніки й електромеханіки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК 2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК 3. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 5. Здатність використовувати іноземну мову для здійснення науково-технічної діяльності. ЗК 6. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК 7. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями. ЗК 8. Здатність виявляти та оцінювати ризики. ЗК 9. Здатність продукувати нові ідеї, проявляти креативність, здатність до системного мислення. ЗК 10. Здатність працювати самостійно та в команді, здатність до комунікації з колегами з питань галузі щодо наукових розробок та досягнень. ЗК 11. Здатність виявляти зворотні зв'язки та корегувати свої дії з їх врахуванням. ЗК 12. Здатність оцінювати та підтримувати якість виконаної роботи. ЗК 13. Здатність продемонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності в галузі електроніки та телекомунікації.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК 1. Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи та відповідне програмне забезпечення для вирішення науково-технічних проблем та проводити наукові дослідження в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ФК 2. Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань, в т.ч. при проектуванні та експлуатації об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ФК 3. Здатність застосовувати аналітичні методи аналізу, математичне моделювання та виконувати фізичні, математичні і обчислювальні експерименти для розв'язання інженерних завдань та при проведенні наукових досліджень. ФК 4. Здатність застосовувати інформаційно-комунікаційні технології та навички програмування для розв'язання типових завдань інженерної діяльності в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. ФК 5. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. ФК 6. Здатність керувати проектами і критично оцінювати їх результати. ФК 7. Знання і розуміння закономірностей, механізмів та наслідків відмов обладнання, здатність розробляти та впроваджувати

	заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ФК 8. Знання і розуміння сучасних технологічних процесів та систем технологічної підготовки виробництва, технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації електроенергетичного, електротехнічного і електромеханічного устаткування та обладнання. ФК 9. Здатність використовувати отримані знання та уміння для роботи в предметній галузі і розуміти необхідність дотримання правил техніки безпеки при виконанні посадових обов'язків в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. ФК 10. Здатність демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил й стандартів в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці ФК 11. Здатність використовувати отримані знання та уміння для проведення наукових досліджень відповідного рівня. ФК 12. Здатність готувати та публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях. ФКс 13. Здатність застосовувати методи розрахунку, вимірювання, діагностики джерел шуму та вібрацій в електромеханічних пристроях ФКс 14. Здатність розуміти процеси перетворення енергії в спеціальних електромеханічних пристроях, проводити розрахунки спеціальних режимів в електромеханічних пристроях ФКс 15. Здатність досліджувати, аналізувати, застосовувати технологічні методи при виробництві електричних машин ФКс 16. Здатність науково обґрунтовувати вибір матеріалів, обладнання та застосування технологічних заходів для реалізації новітніх технологій в електромашинобудуванні ФКс 17. Здатність розуміти природу феромагнетизму, процеси в електричних машинах з постійними магнітами, визначати конструктивні особливості електричних машин з постійними магнітами ФКс 18. Здатність вибирати методи, досліджувати та аналізувати теплові та вентиляційні процеси, що відбуваються під час роботи електромеханічних перетворювачів енергії ФКс 19. Здатність володіти методами досліджень та випробувань електричних апаратів та застосовувати сучасне вимірювальне обладнання для проведення досліджень та випробувань електричних апаратів ФКс 20. Здатність використовувати навички програмування та розробки мікропроцесорних пристроїв в електричних апаратах ФКс 21. Здатність розробляти та розраховувати схеми електротехнічних установок різного призначення, визначати склад їх обладнання та розраховувати режими їх роботи ФКс 22. Готовність до прийомки та освоєння нового обладнання, складання заявок на обладнання та запасні частини, підготовки технічної документації на ремонт ФКс 23. Здатність застосовувати сучасні технології виробництва, розробляти технологічну документацію на виготовлення, вибрати оптимальні методи та матеріали для виготовлення деталей та вузлів електричних апаратів ФКс 24. Здатність збирати та інтерпретувати необхідні дані і на
--	--

	цій основі висувати та захищати аргументи стосовно характеристик електротехнічного обладнання власних потреб, а також тенденцій їх розвитку, зокрема із застосуванням сучасних інформаційно-комп'ютерних технологій. ФКс 25. Здатність володіти методами досліджень та випробувань електропобутової техніки та застосовувати сучасне вимірювальне обладнання для проведення досліджень та випробувань електропобутової техніки ФКс 26. Здатність розробляти, програмувати, налаштовувати та діагностувати електронні мікропроцесорні системи керування електропобутовою технікою ФКс 27. Здатність конструювати основні конструктивні елементи електропобутових приладів; вибирати матеріали та вузли, що використовуються в електропобутовій техніці ФКс 28. Здатність аналізувати, моделювати, розробляти та технічно реалізовувати системи автоматичного керування електропобутовими приладами ФКс 29. Здатність організовувати, планувати та проводити випробування, сертифікацію та акредитацію електропобутової техніки ФКс 30. Здатність збирати та інтерпретувати необхідні дані і на цій основі висувати та захищати аргументи стосовно характеристик електротехнічного обладнання власних потреб, а також тенденцій їх розвитку, зокрема із застосуванням сучасних інформаційно-комп'ютерних технологій. ФКс 31. Здатність досліджувати, аналізувати та вдосконалювати технологічні процеси електричного транспорту ФКс 32. Здатність виявляти об'єкти електричного транспорту та систем його електропостачання для вдосконалення техніки та технологій відповідно до спеціалізації ФКс 33. Здатність ефективно застосовувати сучасні методи забезпечення технологічності виробництва та надійності в експлуатації мікропроцесорних систем, що використовуються на електричному транспорті ФКс 34. Здатність науково обґрунтовувати вибір матеріалів, обладнання та заходів для реалізації новітніх технологій на електричному транспорті ФКс 35. Здатність грамотно здійснювати аналіз і синтез при вивченні технічних систем об'єктів електричного транспорту та систем його електропостачання ФКс 36. Здатність використовувати закони й принципи інженерії за спеціалізацією, математичний апарат високого рівня для проектування, конструювання, виробництва, монтажу, експлуатації, технічного обслуговування та утилізації об'єктів, явищ і процесів у сфері електричного транспорту та систем його електропостачання ФКс 37. Здатність вибирати та застосовувати на практиці методи дослідження, планування і проводити необхідні експерименти, інтерпретувати результати і робити висновки щодо оптимальності рішень, що приймаються у сфері виробництва, експлуатації та ремонту об'єктів електричного транспорту та систем його електропостачання
	7 – Програмні результати навчання
	ПРН 1. Відтворити процеси в електроенергетичних, електротех-

	нічних та електромеханічних системах при їх моделюванні на персональному комп'ютері. ПРН 2. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах. ПРН 3. Знайти варіанти підвищення енергоефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем. ПРН 4. Визначати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем. ПРН 5. Розробляти та впроваджувати системні заходи з підвищення надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ПРН 6. Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних та електромеханічних системах. ПРН 7. Опановувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах. ПРН 8. Оцінювати загальні витрати на наукові дослідження і розробки. ПРН 9. Захищати власні права на інтелектуальну власність і поважати аналогічні права інших, застосовувати систему правової охорони та майнових прав інтелектуальної власності. ПРН 10. Знаходити інформацію на ресурсах для пошуку освітніх програм, грантів та стипендій Європейського Союзу та держав-членів Європейського Союзу. ПРН 11. Обирати напрям наукового дослідження та приймати в ньому участь з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ПРН 12. Брати участь у міжнародних наукових конференціях та семінарах, присвячених сучасним проблемам в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ПРН 13. Вирішувати професійні задачі з проектування, монтажу та експлуатації електроенергетичних, електротехнічних, електромеханічних комплексів та систем. ПРН 14. Опановувати нові методи синтезу електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних установок та систем із заданими показниками. ПРН 15. Комбінувати методи емпіричного і теоретичного дослідження для пошуку шляхів зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні. ПРН 16. Уміння застосовувати педагогічні та психологічні прийоми у професійній та управлінській діяльності. ПРНс 17. Вміти визначати джерела шумів і вібрацій електричних машин, розраховувати, вимірювати та усувати вібрації електричних машин, знати новітні досягнення теорії шумів та вібрацій електричних машин ПРНс 18. Вміти обґрунтовувати вибір конструкції спеціальних еле-
--	---

	ктричних машин, розраховувати, аналізувати та досліджувати особливі режими роботи електричних машин ПРНс 19. Вміти обирати методи та устаткування для здійснення технологічних процесів, що використовуються при виробництві електричних машин ПРНс 20. Вміти оцінювати параметри та фізико-технічні властивості матеріалів, що застосовуються при виробництві електричних машин ПРНс 21. Вміти аналізувати, розраховувати, оцінювати конструкцію та характеристики електричних машин з постійними магнітами. ПРНс 22. Досліджувати, розраховувати аналізувати тепловий стан електричних машин різних конструктивних виконань, проводити вентиляційні розрахунки електричних машин ПРНс 23. Знати основні види експериментів при дослідженні електричних апаратів; сучасне обладнання для проведення досліджень та випробувань електричних апаратів. Вміти застосовувати сучасне вимірювальне обладнання для проведення досліджень та випробувань електричних апаратів; оформлювати документацію по проведеним дослідом. ПРНс 24. Знати принципи побудови мікропроцесорних пристроїв в електричних апаратах, та використовувати навички програмування та розробки мікропроцесорних пристроїв ПРНс 25. Знати принципи структурної та функціональної організації груп електричних апаратів низької, середньої та високої напруги, вимоги до них, умови роботи, принцип дії та характеристики. ПРНс 26. Знати основні види прийомки та освоєння нового обладнання, складання заявок на обладнання та запасні частини, підготовки технічної документації на ремонт ПРНс 27. Вирішення професійних задач з проектування, монтажу та експлуатації електроенергетичних, електротехнічних, електромеханічних комплексів та систем ПРНс 28. Вміти збирати та інтерпретувати необхідні дані та визначати сучасний стан та тенденції розвитку показників та характеристик електротехнічного обладнання власних потреб, зокрема із застосуванням сучасних інформаційно-комп'ютерних технологій. ПРНс 29. Знати основні види експериментів при дослідженні електропобутової техніки; сучасне обладнання для проведення досліджень та випробувань електропобутової техніки. Вміти застосовувати сучасне вимірювальне обладнання для проведення досліджень та випробувань; оформлювати документацію по проведеним дослідом. ПРНс 30. Знати електронні та мікропроцесорні компоненти пристроїв в електропобутовій техніці, їх особливості та можливості; вміти застосовувати прикладні пакети програм для проектування та моделювання електронних та мікропроцесорних пристроїв в електропобутовій техніці. ПРНс 31. Знати основні нормативні документи з питань конструювання електропобутової техніки; основні методики розрахунку та проектування електропобутових приладів. Вміти розраховувати основні конструктивні елементи електропобутових приладів; вибирати матеріали та вузли, що використовуються в електропобутовій техніці. ПРНс 32. Знати призначення, функції, принципи побудови, особливості виконання та технічної реалізації, тенденції розвитку систем автоматичного керування електропобутовими приладами; основні
--	---

	вимоги та міжнародну термінологію щодо систем автоматичного керування електропобутовими приладами. Вміти аналізувати, моделювати, розробляти та технічно реалізовувати системи автоматичного керування електропобутовими приладами. ПРНс 33. Знати основні відомості про випробування електропобутової техніки, види випробувань (електричні, теплові, механічні, кліматичні), основні методи досліджень та випробувань; структуру органів з сертифікації України, порядок проведення сертифікації і акредитації електропобутової техніки. Вміти складати методики випробувань електропобутової техніки, проводити математичну обробку даних вимірювань з використанням методів математичної статистики. ПРНс 34. Вміти збирати та інтерпретувати необхідні дані та визначати сучасний стан та тенденції розвитку показників та характеристик електротехнічного обладнання власних потреб, зокрема із застосуванням сучасних інформаційно-комп'ютерних технологій. ПРНс 35. Опанування та вміння досліджувати, аналізувати та вдосконалювати технологічні процеси електричного транспорту ПРНс 36. Здатність виявляти об'єкти електричного транспорту та систем його електропостачання для вдосконалення техніки та технологій відповідно до спеціалізації ПРНс 37. Опанування та вміння ефективно застосовувати сучасні методи забезпечення технологічності виробництва та надійності в експлуатації мікропроцесорних систем, що використовуються на електричному транспорті ПРНс 38. Опанування та вміння науково обґрунтовувати вибір матеріалів, обладнання та заходів для реалізації новітніх технологій на електричному транспорті ПРНс 39. Уміння грамотно здійснювати аналіз і синтез при вивченні технічних систем об'єктів електричного транспорту та систем його електропостачання ПРНс 10. Опанування та вміння використовувати закони й принципи інженерії за спеціалізацією, математичний апарат високого рівня для проектування, конструювання, виробництва, монтажу, експлуатації, технічного обслуговування та утилізації об'єктів, явищ і процесів у сфері електричного транспорту та систем його електропостачання ПРНс 41. Уміння вибирати та застосовувати на практиці методи дослідження, планування і проводити необхідні експерименти, інтерпретувати результати і робити висновки щодо оптимальності рішень, що приймаються у сфері виробництва, експлуатації та ремонту об'єктів електричного транспорту та систем його електропостачання
--	--

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Всі науково-педагогічні працівники, що забезпечують освітньо-професійну програму за кваліфікацією відповідають профілю і напряму дисциплін, що викладаються, мають необхідний стаж педагогічної роботи та досвід практичної роботи. В процесі організації навчального процесу залучаються професіонали з досвідом дослідницької/управлінської/інноваційної/творчої роботи та/або роботи за фахом. 100% викладачів, які забезпечують провадження освітньої діяльності англійською мовою, мають сертифікати відповідно до Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти
-----------------------------	--

	(на рівні B2) або кваліфікаційні документи, пов'язані з використанням іноземної мови.
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення дозволяє повністю забезпечити освітній процес протягом всього циклу підготовки за освітньою програмою. Стан приміщень засвідчено санітарно-технічними паспортами, що відповідають існуючим нормативним актам.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Інформаційне забезпечення здійснюється підручниками, навчальними посібниками тощо та електронними ресурсами (забезпеченість бібліотеки не менш як п'ятьма найменуванням вітчизняних та закордонних фахових періодичних фахових видань відповідного або спорідненого профілю, у тому числі в електронному вигляді). Методичне забезпечення реалізується обов'язковим супроводженням навчальної діяльності відповідними навчально-методичними матеріалами з кожної навчальної дисципліни навчального плану.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» та вищими навчальними закладами України
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «ХПІ» та навчальними закладами країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Згідно з ліцензією НТУ «ХПІ» за освітньою програмою можуть навчатись іноземці та/або особи без громадянства. Навчальні плани для цього контингенту мають розширену мовну підготовку з української мови. З метою створення умов для міжнародної академічної мобільності заклад вищої освіти має право прийняти рішення про викладання однієї/кількох/усіх дисциплін англійською та/або іншими іноземними мовами, забезпечивши при цьому знання здобувачами вищої освіти відповідної дисципліни державною мовою. Для викладання навчальних дисциплін іноземною (англійською) мовою утворюються окремі групи для іноземних громадян, осіб без громадянства, які бажають здобувати вищу освіту за кошти фізичних або юридичних осіб, або розробляють індивідуальні програми. При цьому програма заклади вищої освіти забезпечують вивчення такими особами державної мови як окремої навчальної дисципліни.

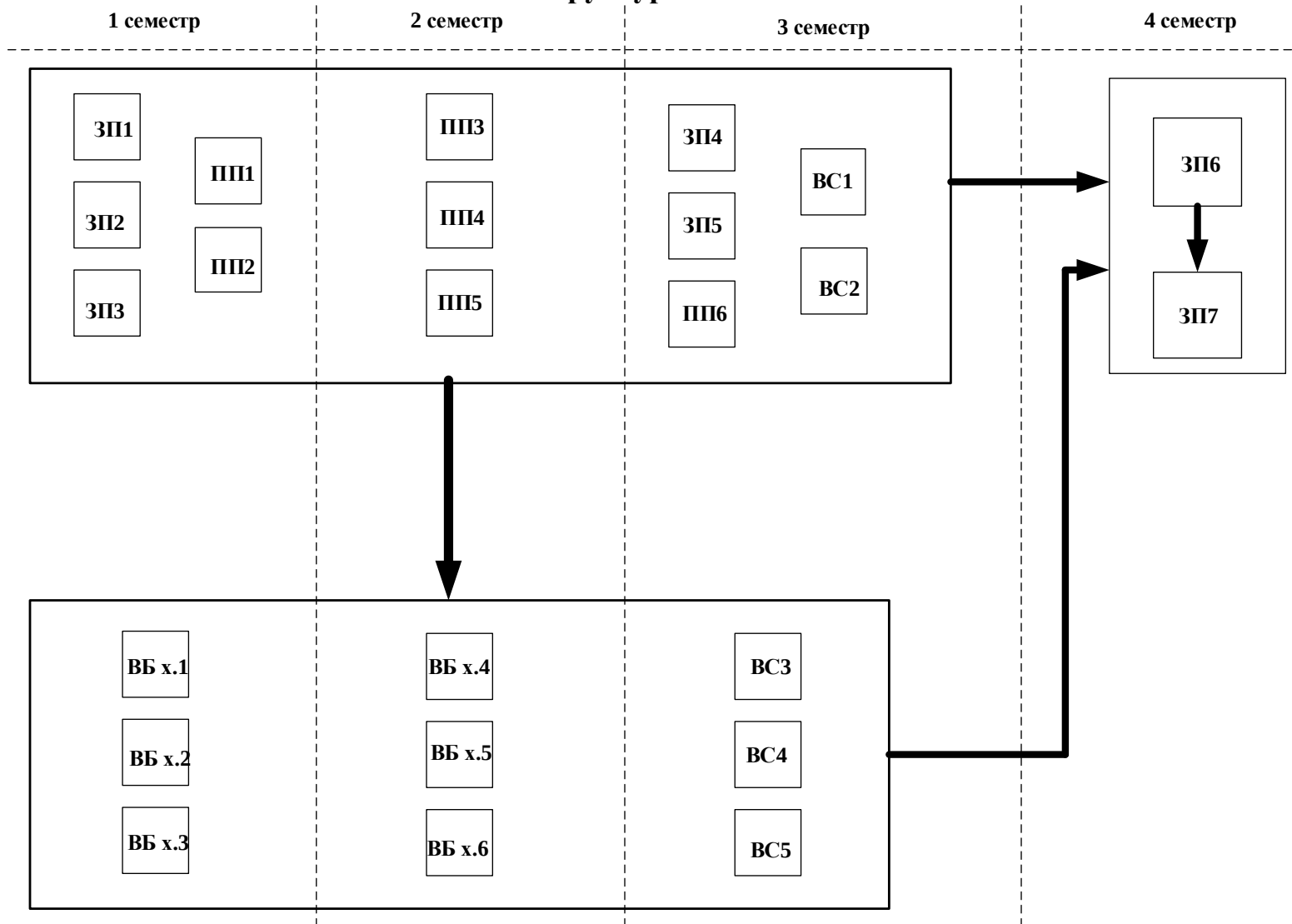
2. Перелік компонент освітньо-наукової програми «Електромеханіка» та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
ЗП 1	Організація виробництва та маркетинг	3,0	Диф. залік
ЗП 2	Безпека праці та професійної діяльності	3,0	Диф. залік
ЗП 3	Інтелектуальна власність	3,0	Диф. залік
ЗП 4	Іноземна мова за професійним спрямуванням	3,0	Диф. залік
ЗП 5	Філософські проблеми наукового пізнання	4,0	Диф. залік
ПП 1	Основи наукових досліджень	3,0	Диф. залік
ПП 2	Моделювання електроенергетичних і електромеханічних систем та пристроїв	5,0	Екзамен
ПП 3	Технології, проблеми та перспективи розвитку галузі	4,0	Екзамен
ПП 4	Надійність та діагностика	5,0	Екзамен
ПП 5	Проектування електроенергетичних і електромеханічних систем та пристроїв	6,0	Екзамен
ПП 6	Науково-дослідна робота	5,0	Екзамен
ЗП 6	Переддипломна практика	11	Диф. залік
ЗП 7	Атестація (дипломне проектування)	19	Диф. залік
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		74	
Вибіркові компоненти ОП			
Блок дисциплін 06 «Електричні машини»			
ВБ 1.1.	Шуми і вібрації електричних машин	4,0	Екзамен
ВБ 1.2.	Спеціальні конструкції та режими електричних машин	5,0	Екзамен
ВБ 1.3.	Технологія виробництва електричних машин	4,0	Екзамен
ВБ 1.4.	Проектування і технологія виробництва електричних мікромашин	6,0	Екзамен
ВБ 1.5.	Електричні машини з постійними магнітами	4,0	Диф. залік
ВБ 1.6.	Дослідження теплових і вентиляційних процесів в електричних машинах	5,0	Екзамен
	Разом:	28	
Блок дисциплін 07 «Електричні апарати»			
ВБ 2.1.	Методи досліджень та випробувань електричних апаратів	4,0	Екзамен
ВБ 2.2.	Мікропроцесорні пристрої в електромеханічних системах	5,0	Екзамен
ВБ 2.3.	Комплектні пристрої розподільних мереж	4,0	Екзамен
ВБ 2.4.	Сервісне обслуговування електромеханічних пристроїв	4,0	Екзамен
ВБ 2.5.	Технологія виробництва електромеханічних пристроїв	6,0	Диф. залік
ВБ 2.6.	Новітні методи пошуку і обробки інформації	5,0	Диф. залік
	Разом:	28	
Блок дисциплін 08 «Електропобутова техніка»			
ВБ 3.1.	Методи досліджень та випробувань електропобутової техніки	4,0	Екзамен
ВБ 3.2.	Мікропроцесорні пристрої в електромеханічних системах	5,0	Екзамен

ВБ 3.3.	Конструювання електропобутової техніки	4,0	Екзамен
ВБ 3.4.	Системи автоматичного керування електропобутовими приладами	4,0	Екзамен
ВБ 3.5.	Технологія виробництва електромеханічних пристроїв	6,0	Диф. залік
ВБ 3.6.	Новітні методи пошуку і обробки інформації	5,0	Диф. залік
	Разом:	28	
Блок дисциплін 11 «Електричний транспорт»			
ВБ 4.1.	Електроприводи електрорухомого складу	4,0	Екзамен
ВБ 4.2.	Електрообладнання електрорухомого складу та тягових мереж	5,0	Екзамен
ВБ 4.3.	Мікропроцесорні пристрої	4,0	Екзамен
ВБ 4.4.	Сучасні інформаційні технології на електричному транспорті	4,0	Екзамен
ВБ 4.5.	Системи конструкторсько-технологічного проектування електричного транспорту	4,0	Диф. залік
ВБ 4.6.	Акредитація, випробування та сертифікація засобів електричного транспорту	4,0	Диф. залік
ВБ 4.7	Режими електропостачання залізниць. Спеціальний курс	3,0	Екзамен
	Разом:	28	
Блок дисциплін вільного вибору студента			
ВС 1	Дисципліна психологічного спрямування	3	Диф. залік
ВС 2	Дисципліна правового спрямування	3	Диф. залік
ВС 3	Дисципліна професійно-орієнтованої підготовки 1	4	Екзамен
ВС 4	Дисципліна професійно-орієнтованої підготовки 2	4	Екзамен
ВС 5	Дисципліна професійно-орієнтованої підготовки 3	4	Диф. залік
	Разом:	18	
Загальний обсяг вибіркового компонента:		46	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		120	

2.2. Структурно-логічна схема ОП



2.3 Розподіл змісту освітньої програми за групами компонентів та циклами підготовки

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів ECTS / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	Цикл загальної підготовки	46 / 38	-	46 / 38
2	Цикл професійної підготовки	28 / 24	-	28 / 24
3	Дисципліни вільного вибору	-	46 / 38	46 / 38
Всього за весь термін навчання		74 / 62	46 / 38	120 / 100

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми спеціальності **141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»** проводиться у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи та завершується видачою документу встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: **«Магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки»** за відповідними спеціалізаціями. Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Кваліфікаційна робота має представляти розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Кваліфікаційна робота має бути перевірена на плагіат з використанням програмно-технічних засобів, а також має бути розміщена в репозитарії вищого навчального закладу або відповідного структурного підрозділу.

3. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ЗП 1	ЗП 2	ЗП 3	ЗП 4	ЗП 5	ПП 1	ПП 2	ПП 3	ПП 4	ПП 5	ПП 6	ЗП 6	ЗП 7	ВС 1	ВС 2	
ЗК 1				•				•					•			
ЗК 2	•	•						•				•	•			
ЗК 3	•	•					•		•				•			
ЗК 4	•	•							•	•		•	•			
ЗК 5					•								•			
ЗК 6													•			
ЗК 7				•	•	•	•	•			•	•	•			
ЗК 8	•	•							•				•			
ЗК 9						•		•			•		•			
ЗК 10						•				•	•		•	•	•	
ЗК 11						•					•		•	•		
ЗК 12													•			
ЗК 13			•			•					•		•		•	
ФК 1								•	•			•	•			
ФК 2						•			•	•	•		•			
ФК 3							•					•	•			
ФК 4							•	•	•		•		•			
ФК 5	•				•			•		•			•			
ФК 6						•	•				•		•			

	3П 1	3П 2	3П 3	3П 4	3П 5	3П 6	3П 7	3П 8	3П 9	3П 10	3П 11	3П 12	3П 13	BC 1	BC 2	
ФК 7		•						•	•	•			•			
ФК 8	•			•				•					•			
ФК 9						•				•	•		•			
ФК 10		•						•					•			
ФК 11				•									•			
ФК 12						•					•		•			

	ВБ 1.1	ВБ 1.2	ВБ 1.3	ВБ 1.4	ВБ 1.5	ВБ 1.6	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 2.3	ВБ 2.4	ВБ 2.5	ВБ 2.6	ВБ 3.1	ВБ 3.2	ВБ 3.3	ВБ 3.4	ВБ 3.5	ВБ 3.6	ВБ 4.1	ВБ 4.2	ВБ 4.3	ВБ 4.4	ВБ 4.5	ВБ 4.6	ВБ 4.7			
ЗК 1	•	•	•	•	•	•													•	•	•	•						
ЗК 2	•	•	•	•	•	•													•	•	•	•						
ЗК 3	•	•	•	•	•	•																						
ЗК 4	•	•	•	•	•	•																	•	•				
ЗК 5	•	•	•	•	•	•													•									
ЗК 6	•	•	•	•	•	•																						
ЗК 7	•	•	•	•	•	•													•	•	•				•			
ЗК 8	•	•	•	•	•	•																						
ЗК 9	•	•	•	•	•	•																						
ЗК 10	•	•	•	•	•	•																•						
ЗК 11	•	•	•	•	•	•																			•			
ЗК 12	•	•	•	•	•	•																						
ЗК 13	•	•	•	•	•	•																						
ФК 1	•			•	•	•																						
ФК 2	•					•																	•		•			
ФК 3		•		•	•																	•						
ФК 4	•					•																		•	•	•		
ФК 5			•	•															•	•	•			•				
ФК 6	•	•		•	•	•																•						

[illegible]

	ББ 1.1	ББ 1.2	ББ 1.3	ББ 1.4	ББ 1.5	ББ 1.6	ББ 2.1	ББ 2.2	ББ 2.3	ББ 2.4	ББ 2.5	ББ 2.6	ББ 3.1	ББ 3.2	ББ 3.3	ББ 3.4	ББ 3.5	ББ 3.6	ББ 4.1	ББ 4.2	ББ 4.3	ББ 4.4	ББ 4.5	ББ 4.6	ББ 4.7			
ФКс 28																•												
ФКс 29																	•											
ФКс 30																		•										
ФКс 31																								•		•		
ФКс 32																			•	•								
ФКс 33																					•							
ФКс 34																									•			
ФКс 35																			•	•						•		
ФКс 36																						•	•					
ФКс 37																									•			

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми

	ЗП 1	ЗП 2	ЗП 3	ЗП 4	ЗП 5	ПП 1	ПП 2	ПП 3	ПП 4	ПП 5	ПП 6	ЗП 6	ЗП 7	ВС 1	ВС 2	
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				•									•	•		

	ВБ 1.1	ВБ 1.2	ВБ 1.3	ВБ 1.4	ВБ 1.5	ВБ 1.6	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 2.3	ВБ 2.4	ВБ 2.5	ВБ 2.6	ВБ 3.1	ВБ 3.2	ВБ 3.3	ВБ 3.4	ВБ 3.5	ВБ 3.6	ВБ 4.1	ВБ 4.2	ВБ 4.3	ВБ 4.4	ВБ 4.5	ВБ 4.6	ВБ 4.7			
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																												
ПРНс 17	•																											
ПРНс 18		•																										
ПРНс 19			•	•																								
ПРНс 20			•	•																					•			

	ВБ 1.1	ВБ 1.2	ВБ 1.3	ВБ 1.4	ВБ 1.5	ВБ 1.6	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 2.3	ВБ 2.4	ВБ 2.5	ВБ 2.6	ВБ 3.1	ВБ 3.2	ВБ 3.3	ВБ 3.4	ВБ 3.5	ВБ 3.6	ВБ 4.1	ВБ 4.2	ВБ 4.3	ВБ 4.4	ВБ 4.5	ВБ 4.6	ВБ 4.7			
ПРНc21					•																							
ПРНc22						•																						
ПРНc23							•																					
ПРНc24								•																				
ПРНc25									•																			
ПРНc26										•																		
ПРНc27											•																	
ПРНc28												•																
ПРНc29													•															
ПРНc30														•														
ПРНc31															•													
ПРНc32																•												
ПРНc33																	•											
ПРНc34																		•										
ПРНc35																								•		•		
ПРНc36																			•	•								
ПРНc37																					•							
ПРНc38																									•			
ПРНc39																			•	•						•		
ПРНc40																						•	•					
ПРНc41																									•			