

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



ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор НТУ «ХПІ»

Є.І. Сокол

» 01 2019 р.

ОСВІТНЬО- ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«ЕЛЕКТРОНІКА»

Другий (магістерський) рівень вищої освіти
за спеціальністю: 171 Електроніка
галузі знань: 17 Електроніка та телекомунікації
кваліфікація: Магістр з електроніки

ЗАТВЕРДЖЕНО
ВЧЕНОЮ РАДОЮ НТУ «ХПІ»

Голова вченої ради

Д.Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ

Протокол № 1 від

» 01 2019 р.



Харків 2019 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми «Електроніка»

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	17 Електроніка та телекомунікації
Спеціальність	171 Електроніка
Спеціалізації	171-01 Промислова електроніка 171-02 Біомедична електроніка
Кваліфікація	Магістр з електроніки

СХВАЛЕНО

Проектною групою зі
спеціальності 171

Голова групи

Р.С. Томашевський

«30» листопада 2018 р.



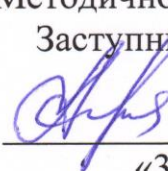
РЕКОМЕНДОВАНО

Методичною радою НТУ «ХП»

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» 01 2019 р. № 18 04

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

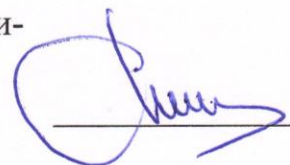
ПЕРЕДМОВА

Розроблено на основі проекту стандарту вищої освіти проектною групою зі спеціальності 171 «Електроніка» навчально-наукового інституту енергетики, електроніки та електромеханіки Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» у складі:

1. Кривошеев Сергій Юрійович, кандидат технічних наук, професор, заступник завідувача кафедри промислової і біомедичної електроніки;
2. Бутова Ольга Анатоліївна, кандидат технічних наук, доцент кафедри промислової і біомедичної електроніки;
3. Куліченко Вячеслав Вікторович, кандидат технічних наук, доцент промислової і біомедичної електроніки.

Голова групи забезпечення зі спеціальності 171 «Електроніка»:

Томашевський Роман Сергійович, кандидат технічних наук, доцент, директор навчально-наукового інституту енергетики, електроніки та електромеханіки



З М І С Т

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності № 171 «Електроніка.....	5
2. Перелік компонент освітньо-професійної/наукової програми та їх логічна послідовність	12
3. Форма атестації здобувачів вищої освіти	14
4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми.....	15
5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми.....	17

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності № 171 «Електроніка»

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» Навчально-науковий інститут енергетики, електроніки та електромеханіки Кафедра промислової і біомедичної електроніки
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти - магістр Освітня кваліфікація – магістр з електроніки Кваліфікація в дипломі - магістр з електроніки
Офіційна назва освітньої програми	Освітня-професійна програма другого (магістерського) рівня вищої освіти
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяця
Наявність акредитації	- Сертифікат про акредитацію: серія: НД № 2192147 від 6 вересня 2017 р. - Міністерство освіти і науки України; - Термін дії: до 1 липня 2023 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-професійною програмою магістра.
Мова(и) викладання	українська
Термін дії освітньої програми	Відповідно до терміну дії сертифікату про акредитацію
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://www.kpi.kharkov.ua/ukr/ http://www.kpi.kharkov.ua/ukr/faculty/e/
2 – Мета освітньої програми	
<p>Набуття теоретичних і практичних знань та вмінь, навичок та інших компетенцій для успішної професійної діяльності: використання технологій, матеріалів та приладів електронної техніки; конструювання, виготовлення, відновлення та модернізація електронної апаратури на основі використання сучасних схемотехнічних рішень, а також та підготувати студентів для подальшого працевлаштування за обраною спеціальністю в предметній області «Електроніка», освоєння програм наступних рівнів (доктора філософії) для наукових дослідників.</p> <p>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.</p>	

3 - Характеристика освітньої програми		
Предметна область (галузь спеціальність, спеціалізація (за наявності))	область знань,	Галузь знань: 17 «Електроніка та телекомунікації» Спеціальність: 171 «Електроніка» Спеціалізації: Блок 1 «Промислова електроніка» Блок 2 «Біомедична електроніка»
Орієнтація програми	освітньої	Головною перевагою програми підготовки магістра є поєднання високого рівня спеціальної професійної підготовки за спеціальністю «Електроніка» в галузі електроніки та телекомунікації з формуванням у фахівців науково-технічного світогляду та професійної підготовки в сфері промислової і біомедичної електроніки з можливістю набуття необхідних дослідницьких навиків для наукової кар'єри.
Основний освітньої програми та спеціалізації	фокус	Спеціальна освіта в галузі електроніки та телекомунікації зі спеціальності «Електроніка» за програмою «Електроніка». Ключові слова: програмні засоби електроніки; мікроконтролерні пристрої; пристрої та системи силової електроніки та перетворювальної техніки; системи та пристрої перетворення, захисту, обробки, передавання інформації та системи регулювання.
Особливості програми		Освітньо-професійна програма підготовки магістрів розроблена для здобувачів вищої освіти, які прагнуть стати фахівцями у сферах інженерної та наукової діяльності промислової і біомедичної електроніки. 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	до	Працевлаштування на підприємствах і компаніях електроніки та телекомунікацій, електроенергетичної, електротехнічної та електромеханічної галузей, а також в галузевих наукових, проектних та проектно-конструкторських організаціях та установах. Професійні можливості випускників (відповідно до Класифікатора професій ДК 003:2010). Основна сфера зайнятості відповідає кодам 122, 123, 214, 231, 232, 311 та 313 чинної редакції Національного класифікатора України.
Подальше навчання		Навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти (8 рівня НРК, третього циклу FQ-ЕНЕА та 8 рівня EQF-LLL) та продовжити навчання за кордоном для отримання наукового ступеня доктора філософії.
5 – Викладання та оцінювання		
Викладання навчання	та	Лекції, практичні та лабораторні заняття, комп'ютерні практикуми; індивідуальні заняття, консультації, виконання магістерської роботи. технологій змішаного навчання: інформаційно-комунікаційні, студентоцентричні, модульні, технології дослідницького навчання, технології навчання у співробітництві, проєктивна освіта.
Оцінювання		Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування. Система оцінювання передбачає застосування міжнародної системи ЄКТС (з оцінками А, В, С, 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 компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і проблеми, вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроніки та телекомунікацій або у процесі навчання, що передбачає застосування проведення досліджень та/або здійснення інновацій в електроніці та телекомунікації та характеризується комплексністю та невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК 2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК 3. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК 5. Здатність використовувати іноземну мову для здійснення науково-технічної діяльності.</p> <p>ЗК 6. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК 7. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК 8. Здатність виявляти та оцінювати ризики.</p> <p>ЗК 9. Здатність продукувати нові ідеї, проявляти креативність, здатність до системного мислення.</p> <p>ЗК 10. Здатність працювати самостійно та в команді, здатність до комунікації з колегами з питань галузі щодо наукових розробок та досягнень.</p> <p>ЗК 11. Здатність виявляти зворотні зв'язки та корегувати свої дії з їх врахуванням.</p> <p>ЗК 12. Здатність оцінювати та підтримувати якість виконаної роботи.</p> <p>ЗК 13. Здатність продемонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності в галузі електроніки та телекомунікації.</p>
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	<p>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 електроніки та телекомунікації.</p> <p>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 промислової та біомедичної електроніки.</p> <p>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.</p> <p>ФК 4. Здатність застосовувати інформаційно-комунікаційні технології та навички програмування для розв'язання типових завдань інженерної діяльності в електроніці та телекомунікації.</p> <p>ФК 5. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в промисловій і біомедичній електроніці.</p> <p>ФК 6. Здатність керувати проектами і критично оцінювати їх результати.</p>

	<p>ФК 7. Здатність розробляти технічне завдання на створення промислових і біомедичних пристроїв, систем і комплексів.</p> <p>ФК 8. Здатність використовувати інформаційні технології, методи інтелектуалізації та візуалізації, штучного інтелекту, хмарних розрахунків та суперкомп'ютерних обчислень для дослідження та аналізу процесів у електронних системах.</p> <p>ФК 9. Здатність застосовувати методи проектування та моделювання для розробки сучасних пристроїв промислової біомедичної електроніки та інших видів електронних систем.</p> <p>ФК 10. Здатність розробляти конструкторські та науково-технічні проекти електронних пристроїв із застосуванням засобів автоматичного проектування, програмних пакетів CAD.</p> <p>ФК 11. Здатність використовувати отримані знання та уміння для проведення наукових досліджень відповідного рівня.</p> <p>ФК 12. Здатність готувати та публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях.</p>
7 – Програмні результати навчання	
	<p>ПРН 1. Аргументувати та захищати розроблені проектно-конструкторські та науково-технічні рішення перед замовником, вести аргументовану професійну та наукову дискусію.</p> <p>ПРН 2. Поєднувати застосовування сучасних методів для розроблення маловідходних, енергозберігаючих і екологічно чистих технологій, що забезпечують безпеку життєдіяльності людей та їхній захист від можливих наслідків аварій, катастроф і стихійних лих, застосовувати способи раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів.</p> <p>ПРН 3. Брати участь у підтриманні кваліфікації колективу на світовому рівні наукових та інженерних досягнень в сфері розробки та експлуатації електронних систем.</p> <p>ПРН 4. Ініціювати та здійснювати організаційні та технічні заходи щодо забезпечення належних умов праці, дотримання техніки безпеки, профілактики виробничого травматизму і професійних захворювань, організувати та контролювати дотримання норм екологічної безпеки проведених робіт.</p> <p>ПРН 5. Практикувати інформаційний та науковий пошук, використовувати бази даних і знань, критично осмислювати та інтерпретувати результати, робити висновки та формувати напрями дослідження з урахуванням вітчизняного й закордонного досвіду.</p> <p>ПРН 6. Координувати роботу колективів виконавців в галузі наукових досліджень, проектування, розробки, аналізу, розрахунку, моделювання, виробництва та тестування електронних пристроїв та систем.</p> <p>ПРН 7. Керувати проектами міжнародного наукового співробітництва та академічної мобільності з написанням наукових праць, підготовкою наукових звітів, апробацією та впровадженням результатів досліджень і розробок, поширенням інформації про результати досліджень на міжнародних конференціях, семінарах, тощо.</p> <p>ПРН 8. Впорядковувати набуті знання для постановки і вирішення інженерних та наукових завдань, вибору і використання відповідних аналітичних методів розрахунку при проектуванні і дослідженні електронних пристроїв.</p>

ПРН 9. Визначати напрямки модернізації технологічних аспектів виробництва, впровадження новітніх інформаційних та комунікаційних технологій.

ПРН 10. Будувати систему організації документообігу, підготовки технічної, проектно-конструкторської, технологічної, метрологічної та організаційно-управлінської документації, формування звітності, перевірки відповідності діючим нормам та стандартам діловодства, впровадження системи менеджменту якості на підприємстві.

ПРН 11. Вибирати оптимальні методи досліджень, модифікувати, адаптувати та розробляти нові методи та формувати методикку обробки результатів у електронних системах.

ПРН 12. Аналізувати техніко-економічні показники, надійність, ергономічність, патентну чистоту, потреби ринку, інвестиційний клімат та відповідність проектних рішень, наукових та дослідно-конструкторських розробок у електронних пристроїв нормам законодавства України відносно інтелектуальної власності.

ПРН 13. Досліджувати процеси у електронних системах з використанням засобів автоматизації інженерних розрахунків, планування та проведення наукових експериментів з обробкою і аналізом результатів.

ПРН 14. Узагальнювати сучасні наукові знання та застосовувати їх для розв'язання науково-технічних завдань, оцінки можливості доведення отриманих рішень до рівня конкурентоспроможних розробок, втілення результатів у бізнес-проектах в сфері електроніки та телекомунікацій.

ПРН 15. Слідувати принципам широкомасштабного впровадження сучасних інформаційних технологій, засобів комунікації, методів підвищення енергетичної та економічної ефективності розробок, виробництва та експлуатації електронних систем.

ПРН 16. Організовувати та керувати дослідницькою, інноваційною та інвестиційною діяльністю, бізнес-проектами та виробничими процесами з урахуванням технічних, технологічних та економічних факторів.

ПРН 17. Застосовувати методи проектування та моделювання для розроблення і реалізації проектів та інженерних рішень в сфері електроніки.

ПРН 18. Вміти проектувати пристрої промислової електроніки з використанням сучасної елементної бази та проводити розрахунки для аналізу перехідних та сталих режимів роботи пристроїв.

ПРН 19. Вміти моделювати процеси у електронних системах та проводити експериментальні дослідження з обробкою і аналізом результатів з використанням засобів автоматизації інженерних розрахунків та сучасних інформаційно-комп'ютерних технологій.

ПРН 20. Вміти розробляти конструкторські та науково-технічні проекти електронних приладів і пристроїв із застосуванням програмних пакетів САД з перевіркою відповідності стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам.

	<p>ПРН 21. Вміти застосовувати сучасні ресурсо- та енергозберігаючі, інформаційні та комунікаційні технології для створення пристроїв промислової електроніки.</p> <p>ПРН 22. Вміти створювати програмно-математичне забезпечення для моделювання, розрахунку та оптимізації електронних систем, мікроконтролерних систем, систем перетворення та передачі даних з використання сучасних програмних пакетів IDE.</p> <p>ПРН 23. Вміти використовувати сучасні наукові знання для побудови інтелектуальних електронних систем, систем контролю та керування, оцінки можливості доведення отриманих рішень до рівня конкурентоспроможних розробок.</p> <p>ПРН 24. Вміти використовувати механізми взаємодії людини з електронною технікою для отримання достовірної інформації про стан пацієнта та формування відповідного впливу.</p> <p>ПРН 25. Вміти будувати та проводити експериментальні дослідження величин різної фізичної природи для отримання достовірних даних, та вірно інтерпретувати результати при використанні сучасних інформаційно-комп'ютерних технологій.</p>
--	--

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<p>Всі науково-педагогічні працівники, що забезпечують освітньо-професійну програму за кваліфікацією відповідають профілю і напрямку 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.</p> <p>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.</p>
Матеріально-технічне забезпечення	<p>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.</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>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.</p>

9 – Академічна мобільність

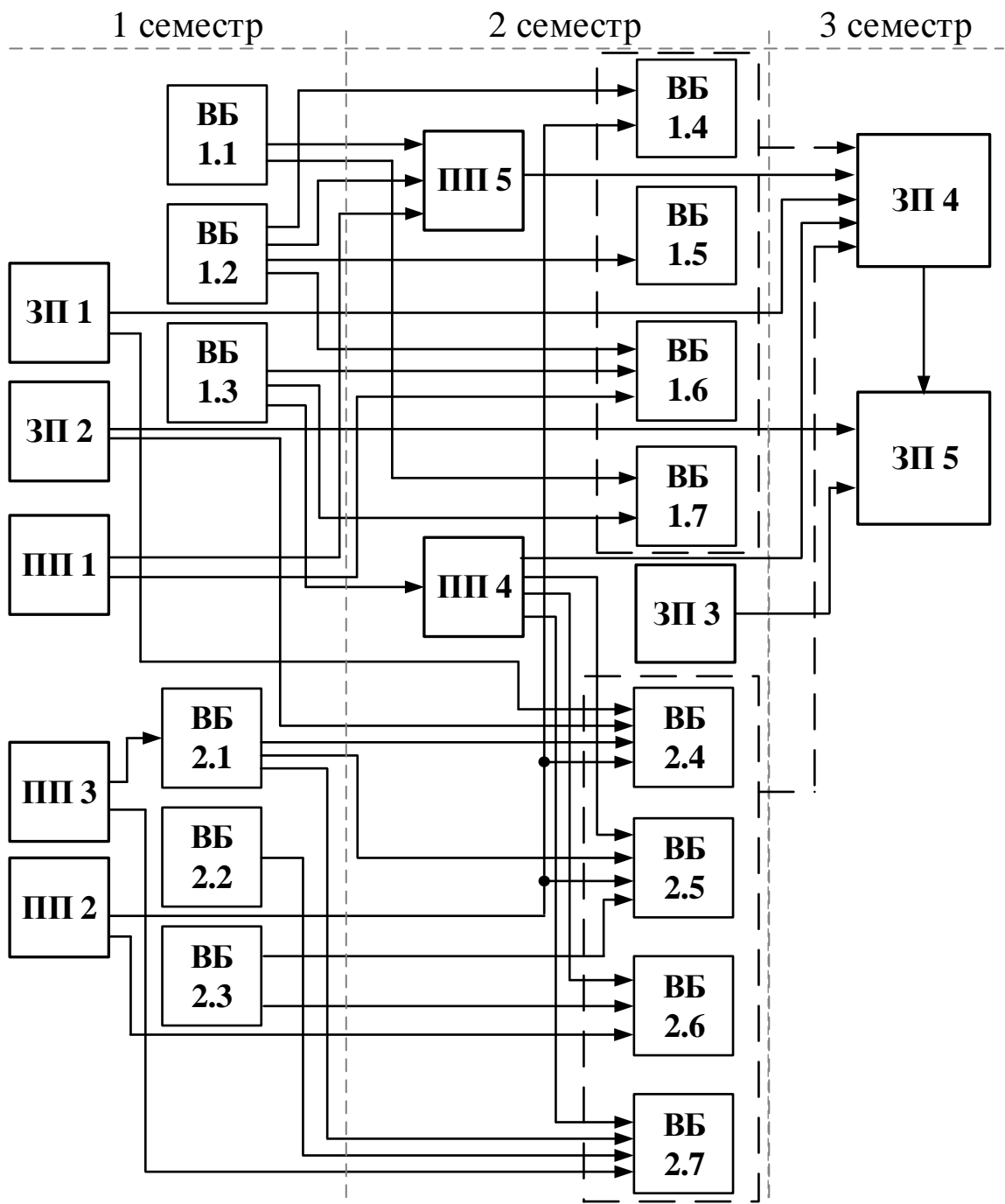
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» та вищими навчальними закладами України
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» та Магдебурзьким університетом імені Отто-фон-Герікке (Німеччина) реалізується програма DAAD, яка передбачає підготовку та обмін студентів по напрямам «Електротехніка» та «Машинобудування». В рамках цієї програми студенти мають можливість відвідувати мовні курси, проходити виробничу практику та навчання в магістратурі. Згідно програми Erasmus+ реалізуються програми з Університетом прикладних наук Вюрцбург-Швайнфурт та Варшавським політехнічним університетом.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>

2. Перелік компонент освітньо-професійної/наукової програми 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	Інтелектуальна власність	3	Диф. залік
ЗП 2	Організація виробництва і маркетинг	3	Диф. залік
ЗП 3	Безпека праці та професійної діяльності	3	Диф. залік
ПП 1	Сучасні методи математичного та комп'ютерного моделювання Ч.1	5	Екзамен
ПП 2	Основи наукових досліджень	3	Диф. залік
ПП 3	Основи побудови спеціалізованих інформаційних систем	4	Екзамен
ПП 4	Системи та пристрої передачі даних	5	Екзамен
ПП 5	Сучасні методи математичного та комп'ютерного моделювання Ч.2	6	Екзамен
ЗП 4	Переддипломна практика	11	Диф. залік
ЗП 5	Атестація (дипломне проектування)	19	Диф. залік
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		62	
Вибіркові компоненти ОП			
Блок дисциплін 01 «Промислова електроніка»			
ВБ 1.1.	Цифрова обробка сигналів	5	Екзамен
ВБ 1.2.	Силові перетворювальні системи	5	Екзамен
ВБ 1.3.	Програмування вбудованих систем	3	Диф. залік
ВБ 1.4.	Спеціальні питання силової електроніки	4	Екзамен
ВБ 1.5.	Електронні системи регулювання	4	Екзамен
ВБ 1.6.	Енергозбереження в системах електроживлення з напівпровідниковими перетворювачами	4	Екзамен
ВБ 1.7.	Системи реального часу	4	Диф. Залік
	Разом:	28	
Блок дисциплін 02 «Біомедична електроніка»			
ВБ 2.1.	Програмування мікроконтролерних систем	4	Екзамен
ВБ 2.2.	Теорія автоматичного регулювання	5	Екзамен
ВБ 2.3.	Патологічна фізіологія	3	Диф. залік
ВБ 2.4.	Система менеджменту якості в медичному приладобудуванні	4	Екзамен
ВБ 2.5.	Електронні прилади променевої діагностики	4	Екзамен
ВБ 2.6.	Методи лабораторної діагностики	4	Екзамен
ВБ 2.7.	Математичні методи обробки медичних сигналів	4	Диф. Залік
	Разом:	28	
Загальний обсяг вибірових компонент:		28	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

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	39 / 43,3	-	39 / 43,3
2	Цикл професійної підготовки	23 / 25,6	-	23 / 25,6
3	Дисципліни вільного вибору	-	28 / 31,1	28 / 31,1
Всього за весь термін навчання		62 / 68,9	28 / 31,1	90 / 100

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми спеціальності **171 «Електроніка»** проводиться у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи та завершується видачою документу встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: **«Магістр з електроніки»** за спеціалізаціями **«Промислова електроніка»** та **«Біомедична електроніка»**. Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Кваліфікаційна робота має передбачити розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми у галузі електроніки, 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.

Кваліфікаційна робота має бути розміщена в депозитарії вищого навчального закладу або відповідного структурного підрозділу.

	ЗП 1	ЗП 2	ЗП 3	ИП 1	ИП 2	ИП 3	ИП 4	ИП 5	ЗП 4	ЗП 5	ВБ 1.1	ВБ 1.2	ВБ 1.3	ВБ 1.4	ВБ 1.5	ВБ 1.6	ВБ 1.7	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 2.3	ВБ 2.4	ВБ 2.5	ВБ 2.6	ВБ 2.7	
ФК 7						•				•		•											•	•	•
ФК 8						•	•			•													•		
ФК 9				•				•	•	•															
ФК 10				•				•	•	•															
ФК 11					•				•	•											•				
ФК 12									•	•											•				

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

6.

	ЗП 1	ЗП 2	ЗП 3	ПП 1	ПП 2	ПП 3	ПП 4	ПП 5	ЗП 4	ЗП 5	ВБ 1.1	ВБ 1.2	ВБ 1.3	ВБ 1.4	ВБ 1.5	ВБ 1.6	ВБ 1.7	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 2.3	ВБ 2.4	ВБ 2.5	ВБ 2.6	ВБ 2.7
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	•	•								•											•			

	3П 1	3П 2	3П 3	III 1	III 2	III 3	III 4	III 5	3П 4	3П 5	ВБ 1.1	ВБ 1.2	ВБ 1.3	ВБ 1.4	ВБ 1.5	ВБ 1.6	ВБ 1.7	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 2.3	ВБ 2.4	ВБ 2.5	ВБ 2.6	ВБ 2.7
ПРН 17				•				•	•	•								•						
ПРН 18										•		•		•	•									
ПРН 19										•		•				•							•	•
ПРН 20				•				•	•	•														
ПРН 21									•	•						•								
ПРН 22					•	•			•	•	•		•				•	•	•				•	•
ПРН 23						•	•		•	•	•		•				•	•	•					
ПРН 24									•	•											•		•	•