

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



**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Ректор НТУ «ХПІ»

Євген СОКОЛ

«07»

05

2023 р.

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
«ЕЛЕКТРОМОБІЛІ ТА АВТОМОБІЛЬНА  
ЕЛЕКТРОНІКА»**

Першого рівня вищої освіти  
за спеціальністю: 171 Електроніка  
галузі знань: 17 Електроніка, автоматизація та електронні  
комунікації  
кваліфікація: бакалавр з електроніки

**ЗАТВЕРДЖЕНО  
ВЧЕНОЮ РАДОЮ НТУ «ХПІ»**

Голова вченої ради

Леонід ТОВАЖНЯНСЬКИЙ

Протокол № 4

від «05» травня 2023р.

Харків 2023 р.

## ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

### Освітньо-професійної програми «Електромобілі і автомобільна електроніка»

Рівень вищої освіти перший

Галузь знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

Спеціальність 171 Електроніка

Кваліфікація бакалавр з електроніки

#### СХВАЛЕНО

Робочою групою ОП із спеціальності  
«Електроніка»

Гарант освітньої програми

Людмила ФЕТЮХІНА  
«07» 04 2023 р.

#### РЕКОМЕНДОВАНО

Методичною радою НТУ «ХПІ»

Заступник голови методичної ради

Руславі МИГУЩЕНКО  
«25» 04 2023 р.

#### ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри «Промислова і  
біомедична електроніка»

Сергій КРИВОШЕСВ  
«21» 04 2023 р.

#### ПОГОДЖЕНО

Директор навчально-наукового інституту  
енергетики, електроніки та електромеханіки

Роман ТОМАШЕВСЬКИЙ  
«24» 04 2023 р.

#### ПОГОДЖЕНО

Студент (член робочої групи ОП)  
група Е-620а

Аркадій БЕРВЕНЕНКО  
«18» 04 2023 р.

## **РЕЦЕНЗЕНТИ:**

Продуктивні зауваження та відгуки на проект освітньої програми (ОПП, ОНП)  
одержано від:

1. АЛЕКСІЄВСЬКИЙ Дмитро д.т.н., доцент, навчально дослідний інститут  
Запорізького національного університету, доцент кафедри мікроелектронних  
інформаційних систем
  2. НЕСТЕРЕНКО Марія , ФОП «Нестеренко Марія Олексіївна», директор
  3. ЛИСЕНКО Василь , Благодійний фонд «АРМІ ЕНЕРДЖІ», директор
-

## **ПЕРЕДМОВА**

Відповідає Стандарту вищої освіти першого рівня галузі знань 17 - Електроніка, автоматизація та електронні комунікації, спеціальності 171 «Електроніка», затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 13.11.2018 р. № 1246.

Розроблено робочою групою ОП 171 «Електроніка» Навчально-наукового інституту енергетики, електроніки та електромеханіки Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» у складі:

Гарант освітньої програми:

ФЕТЮХІНА Людмила Вікторівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри промислової і біомедичної електроніки

Члени робочої групи ОП :

1. КРИЛОВ Деніс Сергійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент промислової і біомедичної електроніки;
2. ЄРЕСЬКО Олександр Вячеславович, кандидат технічних наук, доцент, доцент промислової і біомедичної електроніки;
3. БЕРВЕНЕНКО Аркадій Володимирович, студент групи Е-620 а.

## 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»<br>Навчально-науковий інститут енергетики, електроніки та електромеханіки<br>Кафедра промислової і біомедичної електроніки                                                                   |
| Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ступінь вищої освіти - бакалавр<br>Освітня кваліфікація – бакалавр з електроніки<br>Кваліфікація в дипломі – бакалавр з електроніки                                                                                                                                  |
| Офіційна назва освітньої програми                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Освітньо-професійна програма першого (бакалаврського) рівня вищої освіти «Електромобілі та автомобільна електроніка»                                                                                                                                                 |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Диплом бакалавра, одиничний,<br>240 кредитів ЄКТС, термін навчання – 3 роки 10 місяців                                                                                                                                                                               |
| Наявність акредитації                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Акредитаційна комісія. Україна: Сертифікат серія – НД № 2192181 від 6 вересня 2017 р.<br>Термін дії – 1 липня 2023 року                                                                                                                                              |
| Цикл/рівень                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | НРК України – 6 рівень,<br>FQ-EHEA – перший цикл,<br>EQF-LLL – 6 рівень (Бакалавр)                                                                                                                                                                                   |
| Передумови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | До 01.07.2023 року                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Мова(и) викладання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Українська, англійська                                                                                                                                                                                                                                               |
| Термін дії освітньої програми                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <a href="http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/quality/osvitni-programy-bakalavr/">http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/quality/osvitni-programy-bakalavr/</a><br><a href="https://web.kpi.kharkov.ua/pbme/osvitni-programy">https://web.kpi.kharkov.ua/pbme/osvitni-programy</a> |
| 2 – Мета освітньої програми                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Забезпечення теоретичними і практичними знаннями, вміннями, навичками та компетенціями за спеціальністю «Електроніка», що необхідні здобувачам вищої освіти для проектно-конструкторських робіт, комп'ютерної діагностики, технічної експлуатації та ремонту автомобільних електронних компонентів, пристроїв і систем різного призначення. Формування спрямованості фахівців для: виконання вимог по розробці енергоефективних електромобілів та електротранспортних засобів; виконання міждисциплінарних проектів в професійній області; організаційно-управлінської діяльності; командної роботи; самонавчання і безперервного професійного самовдосконалення. |                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| 3 - Характеристика освітньої програми                                    |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Предметна область (галузь спеціальність, спеціалізація наявності)</b> | <b>область знань, (за</b> | <p>Галузь знань: 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»</p> <p>Спеціальність: 171 «Електроніка»</p> <p><b>Об'єкт вивчення:</b><br/>фізичні процеси і явища, апаратні та програмні засоби електроніки, мікропроцесорні та мікроконтролерні пристрої, пристрої та системи силової електроніки та перетворювальної техніки, аналогові та цифрові компоненти, схемотехнічні і системотехнічні рішення, які є базою функціонування електронних компонентів і систем автомобільного транспорту, станції технічного обслуговування, діагностування і ремонту електромобілів та автомобільної електроніки.</p> <p><b>Цілі навчання:</b><br/>підготовка фахівців, здатних до успішної діяльності у сфері розробки, проектування, технічного обслуговування, ремонту та модернізації електронних компонентів і систем на основі набутих теоретичних і практичних знань та вмінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей та інших особистих якостей, достатніх для розв'язання спеціалізованих теоретичних та практичних задач електромеханічних систем електромобілів та автомобільної електроніки</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b><br/>базові поняття та принципи фізичних основ електроніки, інформаційних технологій, теорії обробки сигналів, аналогової та цифрової схемотехніки, технологічних основ електроніки, мікропроцесорної техніки, систем електропостачання, електричних машин та апаратів, перетворювальної техніки, фундаментальні принципи, концепції побудови, моделювання, конструювання та оптимізації сучасних електронних приладів, електричних та електромеханічних систем електромобілів та автомобільної електроніки.</p> <p><b>Методи, методики та технології:</b><br/>дослідження процесів у електронних приладах, пристроях і системах; планування експерименту з обробкою результатів; сучасні комп'ютерні та інформаційні технології; застосування технологій математичного та фізико-топологічного моделювання, хмарних обчислень при проектуванні електронних приладів та пристроїв автотранспортних систем.</p> <p><b>Інструменти та обладнання:</b><br/>електронні компоненти і системи, контрольно-вимірювальна апаратура, системи керування та регулювання, електроживлення електронної апаратури, відображення та реєстрації інформації, електронні системи різного призначення, зокрема, силової електроніки та акустoeлектроніки, комп'ютерна та мікропроцесорна техніка, програмні засоби для аналізу, розрахунку та моделювання процесів, конструювання пристроїв, компонентів та систем електроніки.</p> |
| <b>Орієнтація програми</b>                                               | <b>освітньої</b>          | Освітньо-професійна програма, що формує широкий науково-технічний світогляд майбутнього фахівця. Програма є збалансованою щодо соціально-гуманітарної, фундаментальної та професійної складової підготовки та містить достатню вибіркoву компоненту підготовки за спеціалізаціями.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>                                           | <p>Спеціальна освіта в галузі електроніки та телекомунікації зі спеціальності «Електроніка» за програмою «Електромобілі та автомобільна електроніка».</p> <p>Спрямована на формування у здобувача здатності визначати та розв'язувати комплексні проблеми в галузі знань 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації», у спеціальності 171 Електроніка. Програма надає слухачам можливість вільного вибору навчальних дисциплін у відповідності до профілю кафедри. Освітня програма включає навчальні дисципліни циклу загальної та професійної підготовки, серед яких 25% дисциплін, що обираються здобувачем вищої освіти для формування індивідуальної освітньої траєкторії.</p> <p>Ключові слова: електромобіль, зарядна станція, акумуляторна батарея, електродвигун, перетворювач електричної енергії, автомобільна електроніка, , сенсори, , комп'ютерне та макетне моделювання.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Особливості програми</b>                                                                         | <p>Практична і прикладна зорієнтованість на вивчення устрою електромобіля, сенсорних та комп'ютерних бортових систем електромобіля, технологій комп'ютерного моделювання, проектування та конструювання. Інтеграція фахової підготовки з технічним обслуговуванням, діагностикою і випробуваннями з максимальним наближенням до майбутніх місць професійної діяльності.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p align="center"><b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Придатність до працевлаштування</b>                                                              | <p>Працевлаштування на підприємствах і компаніях електроніки електротехнічної та електромеханічної галузей, а також в галузевих наукових, проектних та проектно-конструкторських організаціях та установах.</p> <p>Професійні можливості випускників (відповідно до Класифікатора професій ДК 003:2010).</p> <p>Відповідно до Державного класифікатора професій ДК 003:2010 випускники можуть працювати на посадах:</p> <p>3114 Технічні фахівці в галузі електроніки та телекомунікацій:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технік з сигналізації;</li> <li>- технік-конструктор (електроніка);</li> <li>- технік-технолог (електроніка).</li> </ul> <p>3119 Інші технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- диспетчер зі збору навігаційної інформації;</li> <li>- лаборант (з електроніки);</li> <li>- технік з підготовки технічної документації (з електроніки);</li> <li>- фахівець з технічної експертизи (з електроніки).</li> </ul> <p>3123 Контролери та регулювальники промислових роботів:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технік з налагоджування та випробувань;</li> <li>- контролер роботів.</li> </ul> <p>3132 Оператори радіо- та телекомунікаційного устаткування:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- радіоелектронік.</li> </ul> <p>3139 Інші оператори оптичного та електронного устаткування:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технік з діагностичного устаткування;</li> <li>- технік-оператор електронного устаткування;</li> <li>- технік-технолог з виробництва оптичних і оптикоелектронних приладів.</li> </ul> <p>3111 Лаборанти та техніки, пов'язані з хімічними та фізичними дослідженнями:</p> |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | <p>- технік-технолог (з електроніки).</p> <p>3439 Інші технічні фахівці в галузі управління: - фахівець з організації побутового обслуговування.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Подальше навчання</b>            | <p>Можливість продовження освіти на наступному (магістерському) рівні вищої освіти (7 рівня НРК, другого циклу FQ-EHEA та 7 рівня EQF-LLL) за відповідними освітньо-професійними або освітньо-науковими програмами.</p> <p>Можливість післядипломної освіти для отримання професійної кваліфікації за відповідними професійними стандартами.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>5 – Викладання та оцінювання</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Викладання та навчання</b>       | <p>Викладання проводиться у вигляді: лекцій, практичних та лабораторних занять, комп'ютерних практикумів; індивідуальних занять. Також передбачена самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем за окремими освітніми компонентами, індивідуальні заняття, групова проектна робота, виконання магістерської роботи.</p> <p>Використанні технологій змішаного навчання: дистанційне навчання в системі Office 365, інформаційно-комунікаційні, студентоцентричні, модульні, технології дослідницького навчання, технології навчання у співробітництві, навчання на основі досліджень, проєктивна освіта.</p>                                                                                                                                  |
| <b>Оцінювання</b>                   | <p>Поточний та підсумковий контроль знань (опитування, контрольні та індивідуальні завдання, тестування тощо), заліки та іспити (усні та письмові), захист навчальних проєктів з презентацією, публічний захист кваліфікаційної роботи.</p> <p>Рейтингова система оцінювання відповідно до робочих програм / силабусів навчальних дисциплін, 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.</p>                                                                                                 |
| <b>6 – Програмні компетентності</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Інтегральна компетентність</b>   | <p>Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроніки та телекомунікацій або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів в електроніці та телекомунікації і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Загальні компетентності (ЗК)</b> | <p><b>ЗК1.</b> Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p><b>ЗК 2.</b> Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p><b>ЗК 3.</b> Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p><b>ЗК 4.</b> Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p><b>ЗК 5.</b> Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p><b>ЗК 6.</b> Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p><b>ЗК 7.</b> Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p><b>ЗК 8.</b> Навички міжособистісної взаємодії.</p> <p><b>ЗК 9.</b> Здатність працювати в команді.</p> <p><b>ЗК 10.</b> Навички здійснення безпечної діяльності.</p> |



|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                          | <p><b>ЗК 11.</b> Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p><b>ЗК 12.</b> Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.</p> <p><b>ЗК 13.</b> Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p><b>ЗК 14.</b> Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b>Фахові компетентності спеціальності (СК) (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)</b></p> | <p><b>СК 1.</b> Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки.</p> <p><b>СК 2.</b> Здатність виконувати аналіз предметної області та нормативної документації, необхідної для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки.</p> <p><b>СК 3.</b> Здатність інтегрувати знання фундаментальних розділів фізики та хімії для розуміння процесів твердотільної, функціональної, енергетичної та біомедичної електроніки, електротехніки.</p> <p><b>СК 4.</b> Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на ефективність та результати інженерної діяльності в галузі електроніки.</p> <p><b>СК 5.</b> Здатність застосовувати принципи побудови сучасних автоматизованих систем управління виробництвом електронних приладів, їх технічне, алгоритмічне, інформаційне і програмне забезпечення.</p> <p><b>СК 6.</b> Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у приладах, пристроях та системах електроніки за допомогою аналітичних методів, засобів моделювання, дослідних зразків та результатів експериментальних досліджень.</p> <p><b>СК 7.</b> Здатність застосовувати творчий та інноваційний потенціал в синтезі інженерних рішень і в розробці конструкцій пристроїв та систем електроніки.</p> <p><b>СК 8.</b> Здатність вирішувати інженерні задачі в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем.</p> <p><b>СК 9.</b> Здатність визначати та оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, аналогових та цифрових електронних пристроїв для проектування мікропроцесорних та електронних систем.</p> <p><b>СК 10.</b> Здатність застосовувати на практиці галузеві стандарти та стандарти якості функціонування пристроїв та систем електроніки.</p> |

|                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                | <b>СК 11.</b> Здатність контролювати і діагностувати стан обладнання, застосовувати сучасні електронні компоненти та технічні засоби, виконувати профілактику, ремонт та технічне обслуговування електронних пристроїв та систем, монтувати, налагоджувати та ремонтувати аналогові, цифрові та оптичні модулі, розробляти та виготовляти друковані плати, розробляти програмне забезпечення для мікроконтролерів.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Фахові компетентності спеціалізації (визначені закладом вищої освіти) (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)</b> | <p><b>СКС 1.</b> Здатність застосовувати теорії та закономірності електроніки, електротехніки й електромеханіки при аналізі та моделюванні елементів автомобільної електроніки, зарядних станцій та електромобілів, враховувати сучасні технології при розгляді питань їх функціонування та обслуговування.</p> <p><b>СКС 2.</b> Здатність застосовувати принципи побудови, технічні характеристики напівпровідникових перетворювачів, вміти використовувати алгоритмічне, інформаційне і програмне забезпечення систем управління вузлами автомобільної електроніки та зарядних станцій.</p> <p><b>СКС 3.</b> Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності в сфері проектування, конструювання, експлуатації та обслуговування електромобілів та автомобільної електроніки.</p> |

| <b>7 – Програмні результати навчання</b>                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Результати навчання за спеціальністю (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)</b> | <p><b>Р1.</b> Описувати принцип дії за допомогою наукових концепцій, теорій та методів та перевіряти результати при проектуванні та застосуванні приладів, пристроїв та систем електроніки.</p> <p><b>Р2.</b> Застосовувати знання і розуміння диференційного та інтегрального числення, алгебри, функціонального аналізу дійсних і комплексних змінних, векторів та матриць, векторного числення, диференційних рівняння в звичайних та часткових похідних, ряду Фур'є, статистичного аналізу, теорії інформації, чисельних методів для вирішення теоретичних і прикладних задач електроніки.</p> <p><b>Р3.</b> Знаходити рішення практичних задач електроніки шляхом застосування відповідних моделей та теорій електродинаміки, аналітичної механіки, електромагнетизму, статистичної фізики, фізики твердого тіла.</p> <p><b>Р4.</b> Оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, розуміти основи твердотільної електроніки, електротехніки, аналогової та цифрової схемотехніки, перетворювальної та мікропроцесорної техніки.</p> <p><b>Р5.</b> Використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні та спеціалізовані програмні продукти для вирішення задач проектування та налагодження електронних систем, демонструвати навички програмування, аналізу та відображення результатів вимірювання та контролю.</p> <p><b>Р6.</b> Застосовувати експериментальні навички (знання експериментальних методів та порядку проведення експериментів) для перевірки гіпотез та дослідження явищ електроніки, вміти використовувати стандартне обладнання, планувати, складати схеми; аналізувати, моделювати та критично оцінювати отримані результати.</p> <p><b>Р7.</b> Аналізувати складні цифрові та аналогові інформаційно-вимірювальні системи з розширеною архітектурою комп'ютерних</p> |

|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                 | <p>та телекомунікаційних мереж з урахуванням специфікації вибраних технічних засобів електроніки та відповідної технічної документації.</p> <p><b>P8.</b> Визначати та ідентифікувати математичні моделі технологічних об'єктів при розробці у комп'ютерному середовищі нових складних електронних систем та виборі оптимального рішення.</p> <p><b>P9.</b> Проектувати складні системи реального часу та засоби збору і обробки інформації, узгоджені з заданими інформаційними та програмними засобами шляхом застосування програмного забезпечення для вбудованих систем на основі мікроконтролерів.</p> <p><b>P10.</b> Розробляти технічні засоби для побудови та діагностування технічного стану електронних пристроїв та систем, організовувати та проводити плановий та позаплановий ремонт, налагодження та переналагодження електронного устаткування у відповідності до поточних вимог виробництва</p> <p><b>P11.</b> Аргументувати нормативно-правові засади при впровадженні електронних пристроїв та систем; оцінювати переваги інженерних розробок, їх екологічність та безпечність; захищати власні світоглядні позиції та переконання у виробничій або соціальній діяльності.</p> <p><b>P12.</b> Використовувати документацію, пов'язану з професійною діяльністю, із застосуванням сучасних технологій та засобів офісного устаткування; використовувати англійську мову, включаючи спеціальну термінологію, для спілкування з фахівцями, проведення літературного пошуку та читання текстів з технічної та фахової тематики.</p> <p><b>P13.</b> Вміти засвоювати нові знання, прогресивні технології та інновації, знаходити нові нешаблонні рішення і засоби їх здійснення; відповідати вимогам гнучкості в подоланні перешкод та досягненні мети, раціонального використання та нормування часу, дисциплінованості, відповідальності за свої рішення та діяльність.</p> <p><b>P14.</b> Дотримуватися норм сучасної української ділової та професійної мови.</p> <p><b>P15.</b> Виявляти навички самостійної та колективної роботи, лідерські якості, організовувати роботу за умов обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність.</p> <p><b>P16.</b> Застосовувати розуміння теорії стохастичних процесів, методи статистичної обробки та аналізу даних при розв'язанні професійних завдань.</p> <p><b>P17.</b> Демонструвати навички проведення експериментальних досліджень, пов'язаних з професійною діяльністю; вдосконалювати методики вимірювання; контролювати достовірність отриманих результатів</p> <p><b>P18.</b> Застосовувати методи математичного моделювання і оптимізації електронних систем для розробки автоматизованих та роботизованих виробничих комплексів.</p> |
| <p><b>Програмні результати навчання зі спеціалізацією (визначені закладом вищої освіти)</b></p> | <p><b>РС 1.</b> Вміти використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні та спеціалізовані програмні продукти для вирішення задач діагностики та налагодження електронних систем електромобілів, демонструвати навички аналізу результатів вимірювання та контролю та розуміння системних взаємозв'язків на яких ґрунтуються ці результати.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                         | <b>РС 2.</b> Вміти аналізувати та розробляти схемотехнічні рішення модулів перетворення енергії, керування та захисту з урахуванням вимог електричного та гібридного транспорту, проводити розрахунок їх статичних і динамічних характеристик в різних режимах роботи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Кадрове забезпечення</b>                             | Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р.<br>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.                                                                                                  |
| <b>Матеріально-технічне забезпечення</b>                | Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України № 347 від 10.05.2018 р.<br>Використання обладнання для проведення лекцій у форматі презентацій, мережевих технологій.<br>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.                                                                                                                                          |
| <b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b> | Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 5 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України № 347 від 10.05.2018 р.<br>Інформаційне забезпечення здійснюється підручниками, навчальними посібниками тощо та електронними ресурсами. Доступ до електронного репозитарію НТУ «ХПІ» (eNTUKhPIR) через мережу Інтернет (в тому числі через університетську мережу Wi-Fi). Методичне забезпечення реалізується обов'язковим супроводженням навчальної діяльності відповідними навчально-методичними матеріалами з кожної навчальної дисципліни навчального плану. |
| <b>9 – Академічна мобільність</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Національна кредитна мобільність</b>                 | На основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» та провідними технічними університетами України.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Міжнародна кредитна мобільність</b>                  | На основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» та навчальними закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b> | <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 програми

### 2.1. Перелік компонент ОП

| Код                                       | Компоненти освітньої програми<br>(дисципліни, проекти / роботи, практика,<br>кваліфікаційна робота) | Кількість<br>кредитів<br>ЄКТС | Форма<br>підсумкового<br>контролю |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| 1                                         | 2                                                                                                   | 3                             | 4                                 |
| ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ |                                                                                                     |                               |                                   |
| Загальна підготовка                       |                                                                                                     |                               |                                   |
| ЗП 1                                      | Історія та культура України                                                                         | 4                             | Екзамен                           |
| ЗП 2                                      | Українська мова (професійного спрямування)                                                          | 3                             | Екзамен                           |
| ЗП 3                                      | Іноземна мова                                                                                       | 12                            | Залік (1-3, 7,8)<br>Екзамен (4)   |
| ЗП 4                                      | Філософія                                                                                           | 3                             | Екзамен                           |
| ЗП 5                                      | Правознавство                                                                                       | 3                             | Залік                             |
| ЗП 6                                      | Історія науки і техніки                                                                             | 3                             | Залік                             |
| ЗП 7                                      | Екологія                                                                                            | 3                             | Залік                             |
| ЗП 8                                      | Електротехнічні матеріали                                                                           | 4                             | Залік                             |
| ЗП 9                                      | Вища математика ч.1                                                                                 | 6                             | Екзамен                           |
| ЗП 9                                      | Вища математика ч.2                                                                                 | 6                             | Екзамен                           |
| ЗП 9                                      | Вища математика ч.3                                                                                 | 4                             | Екзамен                           |
| ЗП 9                                      | Вища математика ч.4                                                                                 | 3                             | Залік                             |
| ЗП 10                                     | Фізика ч.1                                                                                          | 5                             | Екзамен                           |
| ЗП 10                                     | Фізика ч. 2                                                                                         | 4                             | Екзамен                           |
| ЗП 10                                     | Фізика ч. 3                                                                                         | 4                             | Екзамен                           |
| ЗП 11                                     | Фізичне виховання                                                                                   | 12                            | Залік (1-6)                       |
| Спеціальна (фахова) підготовка            |                                                                                                     |                               |                                   |
| СП 1                                      | Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка                                                 | 4                             | Екзамен                           |
| СП 2                                      | Вступ до спеціальності. Ознайомча практика                                                          | 3                             | Залік                             |
| СП 3                                      | Алгоритми та скінченні апарати                                                                      | 4                             | Екзамен                           |
| СП 4                                      | Основи програмування та інформаційних технологій                                                    | 6                             | Екзамен                           |
| СП 5                                      | Теорія електричних кіл                                                                              | 5                             | Екзамен                           |
| СП 6                                      | Конструкторсько-технологічне проектування електронних систем                                        | 5                             | Екзамен                           |
| СП 7                                      | Аналогова схемотехніка                                                                              | 6                             | Екзамен                           |
| СП 8                                      | Числові методи обчислень                                                                            | 5                             | Екзамен                           |
| СП 9                                      | Цифрова схемотехніка                                                                                | 6                             | Екзамен                           |
| СП 10                                     | Автомобільні датчики                                                                                | 6                             | Екзамен                           |
| СП 11                                     | Основи професійної безпеки та здоров'я людини                                                       | 3                             | Залік                             |
| СП 12                                     | Мікропроцесорна техніка                                                                             | 6                             | Екзамен                           |
| СП 13                                     | Спеціалізовані мікроконтролерні системи                                                             | 6                             | Екзамен                           |
| СП 14                                     | Економіка підприємства                                                                              | 3                             | Залік                             |
| СП 15                                     | Електромагнітна техніка                                                                             | 5                             | Екзамен                           |
| Загальний обсяг обов'язкових компонент:   |                                                                                                     | 152                           |                                   |
| Практична підготовка                      |                                                                                                     |                               |                                   |
| ПП 1                                      | Виробнича практика                                                                                  | 6                             | Залік                             |
| ПП 2                                      | Переддипломна практика                                                                              | 6                             | Залік                             |
| А                                         | Атестація (дипломне проектування)                                                                   | 6                             | Захист                            |
| Загальний обсяг                           |                                                                                                     | 18                            |                                   |

| <b>Вибіркові компоненти ОП</b><br><b>(здобувачі вищої освіти, як громадяни України, так і іноземці)</b> |                                                            |   |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---|---------|
| <b>Профільований пакет дисциплін 01 «Електромобілі та автомобільна електроніка»</b>                     |                                                            |   |         |
| 1                                                                                                       | 2                                                          | 3 | 4       |
| ВП 1.1.                                                                                                 | Твердотіла електроніка                                     | 5 | Екзамен |
| ВП 1.2.                                                                                                 | Акумуляторні батареї                                       | 5 | Екзамен |
| ВП 1.3.                                                                                                 | Електронна система електромобілю                           | 5 | Екзамен |
| ВП 1.4.                                                                                                 | Зарядні станції                                            | 5 | Екзамен |
| ВП 1.5.                                                                                                 | Перетворювачі постійного струму                            | 6 | Екзамен |
| <b>Профільований пакет дисциплін 02 «Електромобілі та автомобільна електроніка»</b>                     |                                                            |   |         |
| ВП 2.1.                                                                                                 | Фізичні основи електронної техніки                         | 5 | Екзамен |
| ВП 2.2.                                                                                                 | Енергетична інфраструктура                                 | 5 | Екзамен |
| ВП 2.3.                                                                                                 | Матеріали та компоненти електромобілів                     | 5 | Екзамен |
| ВП 2.4.                                                                                                 | Інфраструктура зарядки електричних транспортних засобів    | 5 | Екзамен |
| ВП 2.5.                                                                                                 | Бортові джерела живлення електромобілів                    | 6 | Екзамен |
| <b>Дисципліни вільного вибору студента профільної підготовки згідно переліку</b>                        |                                                            |   |         |
| ВВП 1                                                                                                   | Перехідні процеси в електричних колах                      | 4 | Залік   |
| ВВП 2                                                                                                   | Електронні компоненти електромобілів                       | 4 | Залік   |
| ВВП 3                                                                                                   | Автомобільна електроніка                                   | 4 | Залік   |
| ВВП 4                                                                                                   | Електромотори в електромобілях                             | 4 | Залік   |
| ВВП 5                                                                                                   | Електричні машини і апарати                                | 4 | Екзамен |
| ВВП 6                                                                                                   | Архітектура силового агрегата електромобіля                | 4 | Екзамен |
| ВВП 7                                                                                                   | Комп'ютерне проектування електронних пристроїв             | 4 | Екзамен |
| ВВП 8                                                                                                   | САПР та комп'ютерне моделювання систем електромобіля       | 4 | Екзамен |
| ВВП 9                                                                                                   | Проектування та комп'ютерне моделювання електронних систем | 4 | Екзамен |
| ВВП 10                                                                                                  | Отримання та обробка сигналів                              | 4 | Екзамен |
| ВВП 11                                                                                                  | Програмно-апаратні засоби контролю і візуалізації          | 4 | Екзамен |
| ВВП 12                                                                                                  | Основи розробки програмних додатків                        | 4 | Екзамен |
| ВВП 13                                                                                                  | Енергетична електроніка. Джерела енергоживлення            | 4 | Екзамен |
| ВВП 14                                                                                                  | Силові напівпровідникові прилади                           | 4 | Екзамен |
| ВВП 15                                                                                                  | Енергетична електроніка. Автономні перетворювачі           | 4 | Екзамен |
| ВВП 16                                                                                                  | Програмування мікроконтролерних систем                     | 4 | Екзамен |
| ВВП 17                                                                                                  | Енергоменеджмент в електромобілях                          | 4 | Екзамен |
| ВВП 18                                                                                                  | Елементна база автомобільних перетворювачів енергії        | 4 | Екзамен |
| ВВП 19                                                                                                  | Інверторні системи                                         | 4 | Екзамен |
| ВВП 20                                                                                                  | Інформаційні інтерфейси електромобілей                     | 4 | Екзамен |
| ВВП 21                                                                                                  | Електромобілі з гібридними силовими установками            | 4 | Екзамен |
| ВВП 22                                                                                                  | Системне тестування автомобіля                             | 4 | Екзамен |
| ВВП 23                                                                                                  | Напівпровідникові системи керування електродвигунами       | 4 | Екзамен |
| ВВП 24                                                                                                  | Діагностичні прилади електромобілів                        | 4 | Екзамен |

| Дисципліни вільного вибору студента із загальноуніверситетського каталогу дисциплін |              |     |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----|---------|
| 1                                                                                   | 2            | 3   | 4       |
| ВД 1                                                                                | Дисципліна 1 | 4   | Екзамен |
| ВД 2                                                                                | Дисципліна 2 | 4   | Екзамен |
| ВД 3                                                                                | Дисципліна 3 | 4   | Екзамен |
| Загальний обсяг вибіркового компонента:                                             |              | 70  |         |
| ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ                                                  |              | 240 |         |



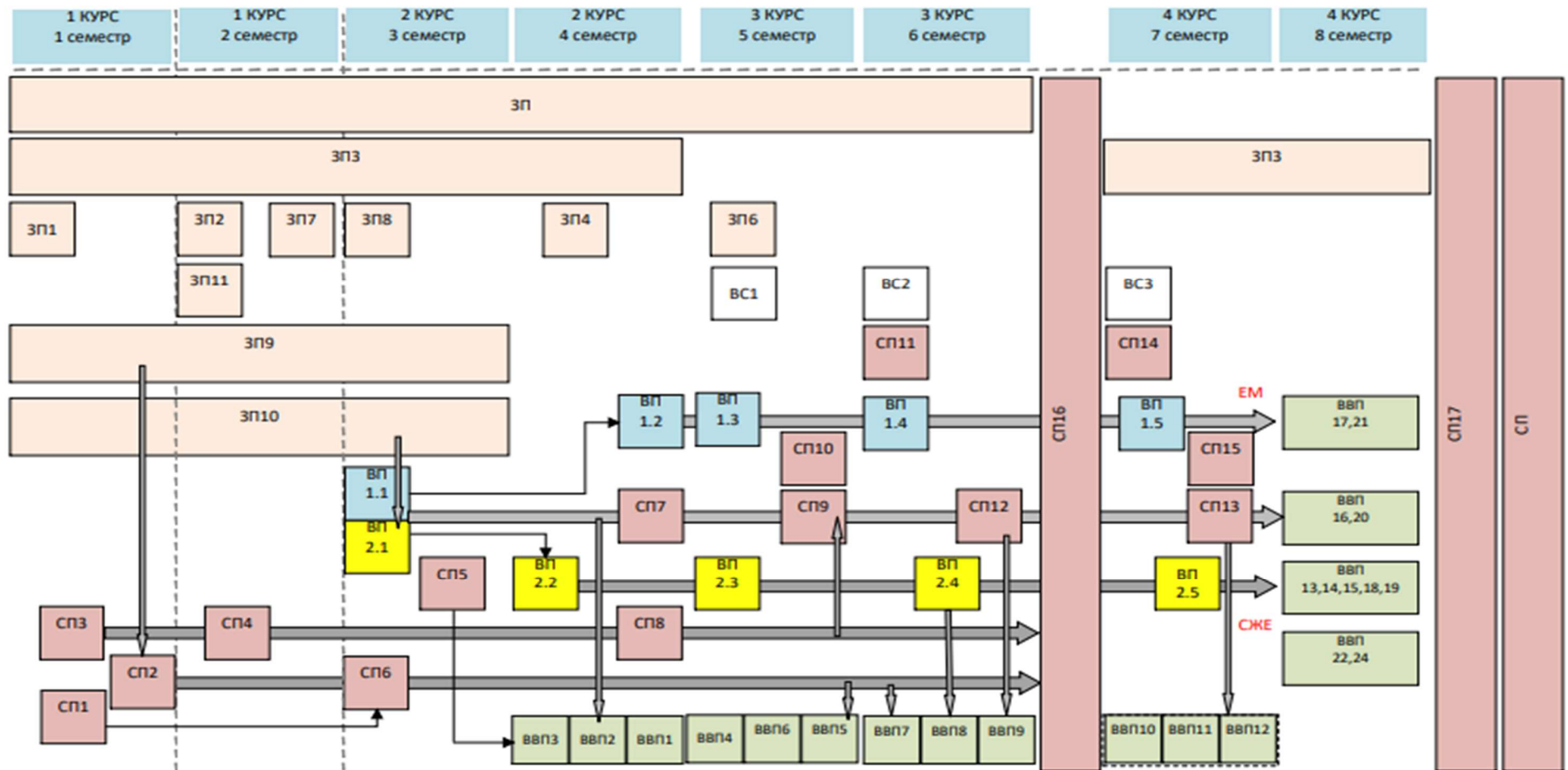
**РОЗПОДІЛ ЗМІСТУ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ЗА ГРУПАМИ  
КОМПОНЕНТІВ ТА ЦИКЛАМИ ПІДГОТОВКИ**

| №<br>п/п                          | Цикл<br>підготовки                | Обов'язкові<br>компоненти<br>освітньо-<br>професійної<br>програми | Обсяг навчального навантаження<br>здобувача вищої освіти<br>(кредитів ECTS / %) |                                                                 |                                      |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                                   |                                   |                                                                   | Практична<br>підготовка і<br>атестація                                          | Вибіркові<br>компоненти<br>освітньо-<br>професійної<br>програми | Всього за<br>весь термін<br>навчання |
| 1                                 | Цикл загальної<br>підготовки      | 79 / 32,9                                                         |                                                                                 | -                                                               | <b>79 / 32,9</b>                     |
| 2                                 | Цикл<br>професійної<br>підготовки | 73 / 30,43                                                        |                                                                                 | -                                                               | <b>73 / 30,43</b>                    |
| 3                                 | Дисципліни<br>вільного<br>вибору  | -                                                                 |                                                                                 | 70/ 29,17                                                       | <b>70/ 29,17</b>                     |
| 4                                 | Практична<br>підготовка           |                                                                   | 12 / 5,00                                                                       |                                                                 | <b>12 / 5,00</b>                     |
| 5                                 | Атестація                         |                                                                   | 6 / 2,50                                                                        |                                                                 | <b>6 / 2,50</b>                      |
| Всього за весь<br>термін навчання |                                   | <b>152 / 63,33</b>                                                | <b>18/7,5</b>                                                                   | <b>70/ 29,17</b>                                                | <b>240 100</b>                       |

## ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників освітньої програми спеціальності 171 «Електроніка» проводиться у формі захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи та завершується видачою документу встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: **«Бакалавр з електроніки»** за спеціалізацією **«Електромобілі та автомобільна електроніка»**. Виконується перевірка кваліфікаційної роботи на академічний плагіат з використанням програмно-технічних засобів. Кваліфікаційна робота має бути розміщена в вищому навчальному закладі або відповідному структурному підрозділі. Публічний захист кваліфікаційної роботи проходить на відкритому засіданні екзаменаційної комісії.

## 2.2 Структурно-логічна схема ОП



### **3. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ВИЗНАЧЕНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ, КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ**

Наводиться двовимірною таблицю, що містить відповідність компетентностей (загальних та спеціальних (фахових)) та результатів навчання до освітніх компонентів.

У заголовках колонок таблиці розташований перелік загальних та спеціальних (фахових) компетентностей, а в заголовках рядків – результати навчання. На перетині зазначається перелік освітніх компонентів (ОК), що означає відповідність ОК певній компетентності та результату навчання.

### 3. Матриця відповідності визначених результатів навчання, компетентностей та освітніх компонентів

| Результати навчання | Компетентності                                         |                                               |                 |             |                                                             |     |             |     |     |                   |                    |                 |      |      |                            |            |                                    |     |                                   |                   |                   |                 |                                          |          |                   |                                   |                            |            |
|---------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------|-------------|-------------------------------------------------------------|-----|-------------|-----|-----|-------------------|--------------------|-----------------|------|------|----------------------------|------------|------------------------------------|-----|-----------------------------------|-------------------|-------------------|-----------------|------------------------------------------|----------|-------------------|-----------------------------------|----------------------------|------------|
|                     | Загальні компетентності                                |                                               |                 |             |                                                             |     |             |     |     |                   |                    |                 |      |      | Фахові компетентності      |            |                                    |     |                                   |                   |                   |                 |                                          |          |                   |                                   |                            |            |
|                     | ЗК1                                                    | ЗК2                                           | ЗК3             | ЗК4         | ЗК5                                                         | ЗК6 | ЗК7         | ЗК8 | ЗК9 | ЗК10              | ЗК11               | ЗК12            | ЗК13 | ЗК14 | СК1                        | СК2        | СК3                                | СК4 | СК5                               | СК6               | СК7               | СК8             | СК9                                      | СК10     | СК11              | СКС1                              | СКС2                       | СКС3       |
| 1                   | 2                                                      | 3                                             | 4               | 5           | 6                                                           | 7   | 8           | 9   | 10  | 11                | 12                 | 13              | 14   | 15   | 16                         | 17         | 18                                 | 19  | 20                                | 21                | 22                | 23              | 24                                       | 25       | 26                | 27                                | 28                         | 29         |
| <b>P1</b>           | ЗП6<br>ПП2                                             | ЗП6<br>ПП2<br>А                               | ЗП2<br>ПП2<br>А |             |                                                             |     | СП10<br>ПП2 |     |     |                   |                    | ПП2<br>А        |      |      | ЗП6<br>СП10<br>А           |            |                                    |     |                                   |                   | ПП2               | ПП2<br>А        | СП10<br>ПП2                              | ПП2<br>А | ПП2               | СП10<br>ПП2                       |                            |            |
| <b>P2</b>           | ЗП9<br>СП4<br>СП5<br>СП8                               |                                               |                 |             | ЗП9<br>СП4<br>СП8                                           |     |             |     |     |                   |                    |                 |      |      |                            | СП8        |                                    |     | СП4<br>СП8                        |                   |                   |                 |                                          |          |                   |                                   |                            |            |
| <b>P3</b>           | ЗП8<br>ЗП9<br>ЗП10<br>СП5<br>СП15                      |                                               |                 |             |                                                             |     |             |     |     |                   |                    |                 |      |      |                            |            | ЗП8<br>ЗП10<br>СП15                |     |                                   |                   |                   |                 |                                          |          |                   | СП15                              |                            |            |
| <b>P4</b>           | ЗП6<br>ЗП8<br>ЗП10<br>СП5<br>СП7<br>СП9<br>СП15        | ЗП6<br>ЗП10<br>СП5<br>СП7<br>СП9              |                 |             |                                                             |     |             |     |     |                   |                    |                 |      |      | ЗП6<br>СП5<br>СП10<br>СП15 |            | ЗП8<br>ЗП10<br>СП7<br>СП11<br>СП15 |     |                                   |                   |                   |                 | ЗП8<br>СП9<br>СП10<br>СП15               |          | ЗП8               |                                   |                            |            |
| <b>P5</b>           |                                                        | ЗП9<br>СП1<br>СП2<br>СП4<br>СП6<br>СП8<br>ПП2 |                 | ЗП3<br>СП13 | ЗП9<br>СП1<br>СП3<br>СП4<br>СП8<br>СП12<br>СП13<br>ПП2<br>А |     |             |     |     | ПП2               | СП13<br>ПП2<br>А   | ЗП9<br>ПП2<br>А |      | СП1  | СП2<br>СП12<br>А           |            |                                    |     | СП4<br>СП8<br>СП12<br>СП13<br>ПП2 |                   |                   | СП1<br>ПП2<br>А |                                          |          |                   |                                   | СП4<br>СП12<br>СП13<br>ПП2 | СП6<br>ПП2 |
| <b>P6</b>           | ЗП8<br>ЗП10<br>СП5<br>СП7<br>СП9<br>СП15<br>ПП1<br>ПП2 | ЗП10<br>СП5<br>СП7<br>СП9<br>ПП1<br>ПП2       | ПП2             |             |                                                             |     |             |     |     | ЗП8<br>ПП1<br>ПП2 | ПП1<br>ПП2         | ПП2             |      |      |                            |            | ЗП8<br>ЗП10<br>СП7<br>СП11<br>СП15 |     |                                   | СП5<br>СП9<br>ПП2 |                   |                 | ЗП8<br>СП9<br>СП10<br>СП15<br>ПП1<br>ПП2 |          | ЗП8<br>ПП1<br>ПП2 | СП7<br>СП9<br>СП10<br>СП15<br>ПП2 |                            | ПП2        |
| <b>P7</b>           | СП7<br>СП9                                             |                                               |                 |             | СП12<br>СП13                                                |     |             |     |     |                   | СП13               |                 |      |      | СП12                       |            |                                    |     | СП12<br>СП13                      |                   |                   | СП7<br>СП9      |                                          |          | СП12<br>СП13      |                                   | СП12<br>СП13               |            |
| <b>P8</b>           |                                                        | ЗП9<br>СП5<br>СП6<br>СП8<br>ПП1<br>ПП2        |                 |             | ЗП9<br>СП1<br>СП8<br>СП12<br>СП13<br>ПП2                    |     | СП6         |     |     |                   | СП13<br>ПП1<br>ПП2 |                 |      |      | СП5<br>СП12                | СП8<br>ПП2 |                                    |     | СП8<br>СП12<br>СП13               |                   | СП6<br>СП8<br>ПП2 | СП1<br>ПП2      |                                          |          |                   |                                   |                            | СП6        |

|            |                                  |                                      |                        |             |                  |                                                       |                    |                                       |                  |            |                    |                    |            |                                 |                    |            |    |             |                            |     |                    |     |                           |            |                     |                    |                            |            |
|------------|----------------------------------|--------------------------------------|------------------------|-------------|------------------|-------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|------------------|------------|--------------------|--------------------|------------|---------------------------------|--------------------|------------|----|-------------|----------------------------|-----|--------------------|-----|---------------------------|------------|---------------------|--------------------|----------------------------|------------|
| 1          | 2                                | 3                                    | 4                      | 5           | 6                | 7                                                     | 8                  | 9                                     | 10               | 11         | 12                 | 13                 | 14         | 15                              | 16                 | 17         | 18 | 19          | 20                         | 21  | 22                 | 23  | 24                        | 25         | 26                  | 27                 | 28                         | 29         |
| <b>P9</b>  |                                  | СП9<br>ПП2                           |                        |             |                  |                                                       |                    |                                       |                  | ПП2        | СП13<br>ПП2        | ПП2                |            |                                 | СП12               |            |    |             |                            |     | ПП2                |     | СП9<br>ПП1<br>ПП2         |            | СП12<br>СП13<br>ПП2 |                    | СП12<br>СП13<br>ПП2        |            |
| <b>P10</b> | ПП1<br>ПП2                       | ПП1<br>ПП2                           |                        |             |                  |                                                       |                    |                                       |                  | ПП1<br>ПП2 | ПП1<br>ПП2         |                    |            |                                 |                    | ПП2        |    |             |                            | ПП2 |                    | ПП2 | ПП1<br>ПП2                | ПП1<br>ПП2 | ПП1<br>ПП2          |                    |                            |            |
| <b>P11</b> | ЗП6<br>ЗП7<br>СП14               |                                      | ЗП5<br>А               | СП13        |                  |                                                       |                    | ЗП5<br>ЗП                             | ЗП<br>СП11       |            |                    | ЗП5<br>СП14<br>А   | ЗП5        | ЗП6<br>ЗП7<br>ЗП<br>СП11        |                    |            |    | ЗП7<br>СП14 |                            |     | СП14               |     |                           |            |                     |                    |                            |            |
| <b>P12</b> |                                  | СП2<br>СП4<br>СП6<br>СП7<br>ПП1<br>А | ЗП1<br>ЗП2<br>ЗП5<br>А | ЗП3<br>СП13 | СП4<br>СП13<br>А | ЗП4<br>СП6<br>СП10<br>СП12<br>СП13<br>ПП1<br>А        | ЗП1<br>СП6<br>СП10 |                                       |                  |            |                    |                    |            |                                 |                    |            |    |             | СП4<br>СП12<br>СП13        |     |                    |     |                           |            |                     |                    |                            |            |
| <b>P13</b> |                                  |                                      |                        |             |                  | ЗП4<br>СП3<br>СП6<br>СП10<br>СП12<br>СП13<br>ПП1<br>А | СП6<br>СП10        |                                       |                  |            |                    | ЗП5<br>ЗП9<br>СП14 | ЗП4<br>ЗП5 | ЗП4<br>ЗП6<br>ЗП7<br>ЗП<br>СП11 | ЗП6<br>СП2<br>СП10 |            |    | ЗП7<br>СП14 |                            |     | СП3<br>СП6<br>СП14 |     |                           |            |                     |                    |                            |            |
| <b>P14</b> | СП2                              |                                      | ЗП1<br>ЗП2<br>ЗП5<br>А |             |                  | А                                                     |                    |                                       |                  |            |                    |                    | ЗП1<br>ЗП5 |                                 |                    |            |    |             |                            |     | А                  |     | А                         |            |                     |                    |                            |            |
| <b>P15</b> |                                  | СП2<br>СП4<br>СП9<br>ПП1<br>ПП2      |                        |             |                  |                                                       | ЗП1<br>ПП2         | ЗП2<br>ЗП3<br>ЗП5<br>ЗП<br>СП2<br>ПП1 | ЗП<br>СП3<br>ПП1 | ПП1        | СП14<br>ПП1<br>ПП2 | ЗП5<br>СП14        |            |                                 |                    | ПП2        |    |             |                            |     |                    |     |                           |            |                     |                    |                            |            |
| <b>P16</b> |                                  | ПП2                                  |                        |             |                  |                                                       | ПП2                |                                       |                  |            | ПП2                |                    |            |                                 |                    | ПП2        |    |             | ПП2                        | ПП2 |                    |     | ПП2                       |            |                     |                    |                            |            |
| <b>P17</b> | ЗП8<br>ЗП10<br>СП7<br>СП9<br>ПП1 | ЗП10<br>СП7<br>СП9<br>ПП1            |                        |             |                  |                                                       |                    |                                       |                  | ЗП8<br>ПП1 | ПП1<br>А           | А                  |            |                                 | СП10<br>А          |            |    |             |                            | СП9 |                    |     | ЗП8<br>СП9<br>СП10<br>ПП1 |            | ЗП8<br>ПП1          |                    |                            |            |
| <b>P18</b> | СП2<br>ПП2                       | СП2<br>ПП2                           |                        |             |                  |                                                       |                    |                                       |                  |            | ПП2                |                    |            |                                 |                    | ПП2        |    |             |                            | ПП2 | ПП2                | ПП2 | ПП2                       |            | ПП2                 | ПП2                | ПП2                        |            |
| <b>PC1</b> | ПП2                              |                                      |                        |             |                  |                                                       |                    |                                       |                  |            |                    |                    |            |                                 |                    |            |    |             | СП4<br>СП12<br>СП13<br>ПП2 |     |                    |     |                           |            | СП12<br>СП13<br>ПП2 |                    | СП4<br>СП12<br>СП13<br>ПП2 |            |
| <b>PC2</b> | СП6<br>СП9<br>СП15<br>ПП2        |                                      |                        |             |                  |                                                       | СП6<br>ПП2         |                                       |                  |            |                    |                    |            |                                 | СП15<br>ПП2        | СП6<br>ПП2 |    |             |                            |     | СП6<br>ПП2         |     |                           |            | ПП2                 | СП9<br>СП15<br>ПП2 |                            | СП6<br>ПП2 |