

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

Введено в дію наказом ректора  
НУ «Запорізька політехніка»  
від 29.08.2024 р. № 340



Віктор ГРЕШТА

**ПРИСТРОЇ СИСТЕМ СИЛОВОЇ ЕЛЕКТРОНІКИ ТА  
ПЕРЕТВОРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

галузь знань	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
спеціальність	171 Електроніка
кваліфікація	Бакалавр з електроніки

Схвалено вченою радою  
НУ «Запорізька політехніка»  
(протокол від 27.08.2024 р. № 1)

Голова вченої ради

Володимир БАХРУШИН

**Запоріжжя - 2024**

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма «Пристрої систем силової електроніки та перетворювальної техніки» підготовки бакалаврів з електроніки розроблено на основі стандарту вищої освіти, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від .... «Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 171 «Електроніка» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

<https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/12/21/171-elektronika-bakalavr-VO-zatv.stand.01.11.pdf>

№	Склад	Науковий ступінь, вчене звання	Посада	Прізвище, ім'я та по батькові
1	Гарант освітньо-професійної програми	Доктор технічних наук, професор	Завідувач кафедри «Електричні та електронні апарати»	АНДРІЄНКО Петро Дмитрович
2	член проектної групи	Доктор технічних наук, професор	Професор кафедри «Електричні та електронні апарати»	ПОЛЯКОВ Михайло Олексійович
3	член проектної групи	Кандидат технічних наук, доцент	Доцент кафедри «Електричні та електронні апарати»	НЕМИКІНА Ольга Володимирівна
4	член проектної групи	Кандидат технічних наук	Технічний директор ТОВ «НДІ «Перетворювач»	НЕМУДРИЙ Ігор Юрійович

### РЕЦЕНЗІЇ – ВІДГУКИ ЗОВНІШНІХ СТЕЙКХОЛДЕРІВ:

Назва організації, підприємства тощо	Посада	Прізвище, ім'я та по батькові
ТОВ «НДІ Перетворювач»	Генеральний директор	АНДРІАНОВ Юрій Олександрович.
ТОВ «Енергоавтоматизація»	Директор	РАСАЛЬСЬКА Світлана Михайлівна
ПрАТ «Плутон»	Генеральний директор	ОВСЯНИКЕР Дмитро Юрійович
ПрАТ «Запорізький електроапаратний завод»	Генеральний директор	СИДОРЕНКО Марк Володимирович.

**1...ОПИС ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ  
171 «ЕЛЕКТРОНІКА», ГАЛУЗІ ЗНАТЬ 17 «ЕЛЕКТРОНІКА, АВТОМАТИЗАЦІЯ  
ТА ЕЛЕКТРОННІ КОМУНІКАЦІЇ», СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ «ПРИСТРОЇ СИСТЕМ  
СИЛОВОЇ ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ПЕРЕТВОРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ»**

<b>1.1. Загальна характеристика освітньо-професійної програми</b>	
<b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b>	Національний університет «Запорізька політехніка», кафедра «Електричних та електронних апаратів»
<b>Офіційна назва освітньо-професійної програми</b>	«Пристрої систем силової електроніки та перетворювальної техніки»
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень
<b>Ступінь вищої освіти</b>	бакалавр
<b>Кваліфікація в дипломі</b>	Освітній ступінь – бакалавр спеціальність – 171 «Електроніка» спеціалізація – «Пристрої систем силової електроніки та перетворювальної техніки»
<b>Рівень кваліфікації</b>	за Законом України «Про вищу освіту» – перший рівень Національна рамка кваліфікацій України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень.
<b>Освітня кваліфікація</b>	бакалавр з електроніки за спеціалізацією «Пристрої систем силової електроніки та перетворювальної техніки»
<b>Професійна кваліфікація</b>	
<b>Тип диплому</b>	Диплом бакалавра, одиничний
<b>Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти, строк навчання</b>	– на базі повної загальної середньої освіти становить 240 кредитів ЄКТС, термін навчання – 3 роки 10 місяців; – на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати кредити ЄКТС, отримані в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста), обсягом не більше ніж 120 кредитів ЄКТС; на основі ступеня «фаховий молодший бакалавр» заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих за попередньою освітньою програмою фахової передвищої освіти.
<b>Вимоги до осіб, які можуть розпочати навчання за програмою</b>	На основі повної загальної середньої освіти або ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст»)
<b>Наявність акредитації</b>	Акредитація ОПП передбачається у 2025-2026 н.р.
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення освітньо-професійної програми</b>	<a href="https://catalogop.zp.edu.ua/">https://catalogop.zp.edu.ua/</a>
<b>1.2. Мета освітньо-професійної програми</b>	
Метою освітньо-професійної програми є підготовка для електротехнічних підприємств України та Запорізького регіону висококваліфікованих та конкурентоспроможних на ринку праці кадрів у галузі електроніки та перетворювальної техніки шляхом здобуття ними компетенцій, достатніх для виконання технічних завдань, результати яких мають практичне значення, а також досягнення стратегічних та операційних цілей, направлених на реалізацію місії Національного університету «Запорізька політехніка» та внесок у розвиток Української держави, суспільства, Південно-Східного регіону України, формуючи необхідний для цього високоосвічений і національно-свідомий людський потенціал; створюючи нові знання і технології; забезпечуючи можливості та умови для розвитку особистості; проводячи прикладні дослідження, експертизи й	

консультації для інтелектуальної підтримки органів влади та самоврядування, підприємств, установ і організацій.

### 1.3. Характеристика освітньо-професійної програми

<p><b>Предметна область</b></p>	<p><b>Об'єкти вивчення та діяльності:</b> апаратні та програмні засоби електроніки, мікропроцесорні та мікроконтролерні пристрої, пристрої та системи силової електроніки та перетворювальної техніки, первинні та вторинні системні перетворення інформації, аналогові та цифрові компоненти, процеси та системи збору, зберігання, захисту, обробки, передавання інформації та інтегрування цих систем для автоматизації інженерних завдань на основі сучасної комп'ютерної техніки й програмних засобів.</p> <p><b>Цілі навчання:</b> набуття теоретичних і практичних знань та вмінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей та інших особистих якостей, достатніх для розв'язання складних спеціалізованих теоретичних та практичних задач розробки, проектування, виробництва, монтажу, експлуатації, технічного обслуговування, ремонту та модернізації електронних пристроїв та систем.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> поняття та принципи електротехніки, фізичні основи електроніки, теорія інформації, обробка сигналів, комп'ютерно-інтегрованих технологій.</p> <p><b>Методи, методики та технології</b> створення сучасної електронної елементної бази, розробки, програмування, налагоджування і експлуатації електронних пристроїв та систем різноманітного призначення.</p> <p><b>Інструменти та обладнання:</b> основне і допоміжне устаткування електроніки, засоби автоматизування та керування процесами перетворення електричних сигналів; технологічні, інструментальні, метрологічні, діагностичні, інформаційні засоби та устаткування.</p>
<p><b>Орієнтація освітніх програм</b></p>	<p>Освітньо-професійну програму розроблено згідно з місією та стратегією розвитку університету з метою підготовки висококваліфікованих фахівців з електроніки нового покоління. Орієнтація освітньо-професійної програми спрямована на здобуття студентами поглиблених теоретичних та практичних знань, умінь та розуміння в області електроніки та перетворювальної техніки, що дасть їм можливість ефективно впроваджувати нові електронні технології, автоматизацію та інформатизацію в усі ланки суспільства, в тому числі у промисловому та оборонному комплексі Запорізького регіону.</p>
<p><b>Основний фокус освітньо-професійної програми та спеціалізації</b></p>	<p><b>Фокус програми</b> – Спеціальна освіта та професійна підготовка в галузі електроніки та телекомунікацій, спеціальності 171 «Електроніка».</p> <p>Загальний.</p> <p>Засвоєння знань щодо:</p> <p>фізичних явищ і процесів, на яких ґрунтується функціонування електронних пристроїв та систем, схемотехнічних рішень, розробки апаратних і програмних засобів електроніки, налагодження та експлуатації електронної апаратури.</p> <p>Спеціальний.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сучасна промислова і енергетична електроніка.</li> <li>2. Пристрої аналогової та цифрової електроніки.</li> </ol>



	<p>3. Мікропрограмні автомати та мікропроцесорні системи управління та обробки інформації.</p> <p>4. Системи моделювання і автоматизованого проектування електронних систем.</p> <p>5. Напівпровідникові перетворювачі</p> <p>6. Економіка та маркетинг в електроніці</p> <p>7. Інформаційні технології</p> <p>Програма відображає соціальне замовлення на підготовку фахівця з електроніки на основі аналізу професійної діяльності та вимог до змісту освіти з боку держави та окремих стейкхолдерів Запорізького регіону.</p> <p><i>Ключові слова: електроніка, напівпровідникові прилади, перетворювальна техніка, електронні схеми, мікроконтролери</i></p>
<b>Особливості програми</b>	<p>Наявність освітніх компонентів міждисциплінарних програм, близьких до електроніки (мікро- та нанотехнології, автоматизація, приладобудування, телекомунікації, радіотехніка та інші), програм з інженерії та інформатики.</p> <p>Передбачає залучення до викладання дисциплін та проведення інтерактивних лекцій фахівців зі значним досвідом науково-педагогічної роботи, а також практичним досвідом роботи на промислових підприємствах.</p> <p>Поглиблена направленість в побудові пристроїв систем силової електроніки та перетворювальної техніки (складової спеціальності 171 - "Електроніка") як засобу ресурсо- та енергозбереження шляхом оптимізації перетворення електричної енергії.</p> <p>Формує бакалаврів, здатних застосовувати засвоєні знання, генерувати нові на базі сучасних досягнень науки, вирішуючи комплексні завдання в галузі електроніки і телекомунікацій, енергетиці та електромеханіці.</p>
<b>1.4. Працевлаштування випускників</b>	
<b>Академічні права випускників</b>	<p>По завершенню навчання випускник може працювати у сфері електроніки, зокрема: на промислових підприємствах, малого та середнього бізнесу, в державних установах та концернах, займати посади і виконувати роботу, зазначені у Класифікаторі професій ДК 003:2010:</p> <p>3114 Технічні фахівці в галузі електроніки та телекомунікацій</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технік електрозв'язку;</li> <li>- технік з радіолокації;</li> <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> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- фахівець з технічної експертизи (з електроніки);</li> <li>- технік з налагоджування та випробувань;</li> </ul> <p>3123 Контролери та регулювальники промислових робіт</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контролер робіт;</li> </ul> <p>3132 Оператори радіо- та телекомунікаційного устаткування</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- радіоелектронік;</li> </ul> <p>3133 Оператори медичного устаткування</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оператор медичного устаткування;</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 оптико-електронних приладів;</li> </ul> <p>3111 Лаборанти та техніки, пов'язані з хімічними та фізичними дослідженнями</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технік-технолог (з електроніки);</li> </ul> <p>3439 Інші технічні фахівці в галузі управління</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фахівець з організації побутового обслуговування;</li> </ul>
<b>Подальше навчання</b>	Можливість навчання за програмою другого циклу FQ-ЕНЕА, 7 рівня EQF-LLL та 7 рівня НРК, тобто здобувачі вищої освіти в результаті виконання даної освітньої програми мають право на продовження навчання на другому освітньому рівні «магістр» у ЗВО України та за кордоном, а також підвищувати свою кваліфікацію на рівні «бакалавр» в системі післядипломного підвищення кваліфікації та набувати додаткові кваліфікації в системі освіти дорослих.
<b>1.5. Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Студентоцентроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання. Стиль навчання – активний, що дає можливість студенту обирати предмети та організувати час. Лекції, лабораторні роботи, семінари, практичні заняття в малих групах, самостійна робота на основі підручників та конспектів, консультації із викладачами, написанню бакалаврської дипломної роботи, яку студент презентує та захищає перед екзаменаційною комісією.
<b>Оцінювання</b>	Накопичувальна бально-рейтингова система, оцінювання студентів за видами формальної та неформальної освіти, поточний контроль, заліки, екзамени в усній та письмовій формі, захисти звітів з практики, захист кваліфікаційної роботи, зокрема, з результатами впровадження власних розробок.
<b>1.6. Програмні компетентності</b>	
<b>Вид компетентності</b>	<b>ш иф р</b>
<b>Інтегральна компетентність</b>	<b>ІК</b> ІК-1. Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю

<p><b>Загальні компетентності</b></p>	<p>умов.</p> <p><b>ЗК</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</li> <li>2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</li> <li>3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</li> <li>4. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</li> <li>5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</li> <li>6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</li> <li>7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</li> <li>8. Навички міжособистісної взаємодії.</li> <li>9. Здатність працювати в команді.</li> <li>10. Навички здійснення безпечної діяльності.</li> <li>11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</li> <li>12. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.</li> <li>13. 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.</li> <li>14. 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.</li> <li>15. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких проявів недоброчесності.</li> <li>16. Здатність до аналізу процесів у складних системах.</li> </ol>
<p><b>Фахові компетентності</b></p>	<p><b>ФК</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки.</li> <li>2. Здатність виконувати аналіз предметної області та нормативної документації, необхідної для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки.</li> <li>3. Здатність інтегрувати знання фундаментальних розділів фізики та хімії для розуміння процесів твердотільної, функціональної та енергетичної електроніки, електротехніки.</li> <li>4. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на ефективність та результати інженерної діяльності в галузі електроніки.</li> </ol>

	<p>5. Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові й технічні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, навички роботи з комп'ютерними мережами, базами даних та Інтернет-ресурсами для вирішення інженерних задач в галузі електроніки.</p> <p>6. 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>7. Здатність застосовувати творчий та інноваційний потенціал в синтезі інженерних рішень і в розробці конструкцій пристроїв та систем електроніки.</p> <p>8. Здатність вирішувати інженерні задачі в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем.</p> <p>9. Здатність визначати та оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, аналогових та цифрових електронних пристроїв для проектування мікропроцесорних та електронних систем.</p> <p>10. Здатність застосовувати на практиці галузеві стандарти та стандарти якості функціонування пристроїв та систем електроніки.</p> <p>11. 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.</p> <p>12. Здатність інтегрувати засоби електронної техніки у системи відновлюваної енергетики, електромеханіки та електротехнології.</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 1.7. Програмні результати навчання

шифр	
ПРН	<p>1. Описувати принцип дії за допомогою наукових концепцій, теорій та методів та перевіряти результати при проектуванні та застосуванні приладів, пристроїв та систем електроніки.</p> <p>2. 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>3. Знаходити рішення практичних задач електроніки шляхом застосування відповідних моделей та теорій електродинаміки, аналітичної механіки, електромагнетизму, статистичної фізики, фізики твердого тіла.</p> <p>4. Оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, розуміти основи твердотільної електроніки, електротехніки, аналогової та цифрової схемотехніки, перетворювальної та мікропроцесорної техніки.</p> <p>5. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні та спеціалізовані програмні продукти для вирішення задач проектування та налагодження електронних</p>



	<p>систем, демонструвати навички програмування, аналізу та відображення результатів вимірювання та контролю.</p> <p>6. 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>7. Аналізувати складні цифрові та аналогові інформаційно-вимірювальні системи з розширеною архітектурою комп'ютерних та телекомунікаційних мереж з урахуванням специфікації вибраних технічних засобів електроніки та відповідної технічної документації.</p> <p>8. Визначати та ідентифікувати математичні моделі технологічних об'єктів при розробці у комп'ютерному середовищі нових складних електронних систем та виборі оптимального рішення.</p> <p>9. Проєктувати 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>10. Розробляти технічні засоби для побудови та діагностування технічного стану електронних пристроїв та систем, організувати та проводити плановий та позаплановий ремонт, налагодження та переналагодження електронного устаткування у відповідності до поточних вимог виробництва.</p> <p>11. 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>12. 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>13. 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>14. Дотримуватися норм сучасної української ділової та професійної мови.</p> <p>15. Виявляти навички самостійної та колективної роботи, лідерські якості, організувати роботу за умов обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність.</p> <p>16. Застосовувати розуміння теорії стохастичних процесів, методи статистичної обробки та аналізу даних при розв'язанні професійних завдань.</p> <p>17. Демонструвати навички проведення експериментальних досліджень, пов'язаних з професійною діяльністю; вдосконалювати методики вимірювання; контролювати достовірність отриманих результатів; систематизувати та аналізувати дані, отримані експериментальним шляхом.</p> <p>18. Застосовувати методи математичного моделювання і оптимізації електронних систем для розробки автоматизованих та роботизованих виробничих комплексів.</p> <p>19. Вміти розглядати та аналізувати засоби електронної техніки у взаємодії з іншими елементами складного електротехнологічного комплексу.</p> <p>20. Вміти аналізувати динамічні процеси у складних технічних системах з застосуванням перетворювальної техніки.</p> <p>21. Вміти застосовувати засоби перетворювальної техніки в енергетиці, в тому числі у відновлюваній.</p> <p>22. Вміти оцінювати вплив історичних подій на розвиток культури і відносин у суспільстві.</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 1.8. Ресурсне забезпечення реалізації програми

<b>Кадрове забезпечення</b>	Понад 80% професорсько-викладацького складу, задіяного до викладання професійно-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені за спеціальністю та
-----------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>відповідають чинним ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності.</p> <p>Під час організації навчального процесу залучаються професіонали з досвідом дослідницької/управлінської/інноваційної/творчої роботи та/або роботи за фахом.</p>
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	<p>Забезпеченість навчальними приміщеннями, сучасним дослідницьким обладнанням, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідно до діючих вимог. Наявність усієї необхідної соціально-побутової інфраструктури, відповідно до чинних ліцензійних умов.</p>
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<p>Інформаційне забезпечення здійснюється підручниками, навчальними посібниками тощо, та електронними ресурсами. Методичне забезпечення реалізується обов'язковим супроводженням навчальної діяльності відповідними навчально—методичними матеріалами з кожної навчальної дисципліни навчального плану.</p> <p>Посилання на офіційний сайт НУ «Запорізька політехніка»: <a href="https://zp.edu.ua/">https://zp.edu.ua/</a></p> <p>Наукова бібліотека: <a href="https://zp.edu.ua/naukova-biblioteka">https://zp.edu.ua/naukova-biblioteka</a>  <a href="http://library.zp.edu.ua/">http://library.zp.edu.ua/</a></p> <p>Електронний репозитарій: <a href="http://eir.zp.edu.ua/">http://eir.zp.edu.ua/</a></p> <p>Система дистанційного навчання НУ «Запорізька політехніка»:  <a href="https://zp.edu.ua/kafedra-elektrichnih-ta-elektronnih-apativ">https://zp.edu.ua/kafedra-elektrichnih-ta-elektronnih-apativ</a>  <a href="https://moodle.zp.edu.ua/">https://moodle.zp.edu.ua/</a></p>
<b>1.9. Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	<p>Національна кредитна мобільність регламентується Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу Національного університету «Запорізька політехніка» (<a href="https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_akademichnu_mobilnist.pdf">https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_akademichnu_mobilnist.pdf</a>).</p>
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	<p>Міжнародна кредитна мобільність регламентується Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу Національного університету «Запорізька політехніка» (<a href="https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_akademichnu_mobilnist.pdf">https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_akademichnu_mobilnist.pdf</a>), а також договорами про міжнародну кредитну мобільність Національного університету «Запорізька політехніка» (<a href="https://zp.edu.ua/akademichna-mobilnist">https://zp.edu.ua/akademichna-mobilnist</a>). Студенти мають можливість брати участь у міжнародних проектах програм мобільності ERASMUS+KA1 та TEMPUS.</p>
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	<p>Згідно з Статутом НУ «Запорізька політехніка» за освітньою програмою можуть навчатися іноземці та/або особи без громадянства. Навчальні плани для цього контингенту мають розширену мовну підготовку з української мови. З метою створення умов для міжнародної академічної мобільності вищий заклад має право прийняти рішення про викладання однієї/кількох/усіх дисциплін англійською та/або іншими</p>

іноземними мовами, забезпечивши при цьому здобування вищої освіти відповідної дисципліни держаною мовою.

Для викладання початкових дисциплін іноземною (англійською) мовою утворюються окремі групи для українських студентів та іноземних громадян, осіб без громадянства, які бажають здобути вищу освіту за кошти фізичних та юридичних осіб, або розробляють індивідуальні програми. При цьому НУ «Запорізька політехніка» забезпечує вивчення такими особами державної мови як окремої дисципліни.

## 2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

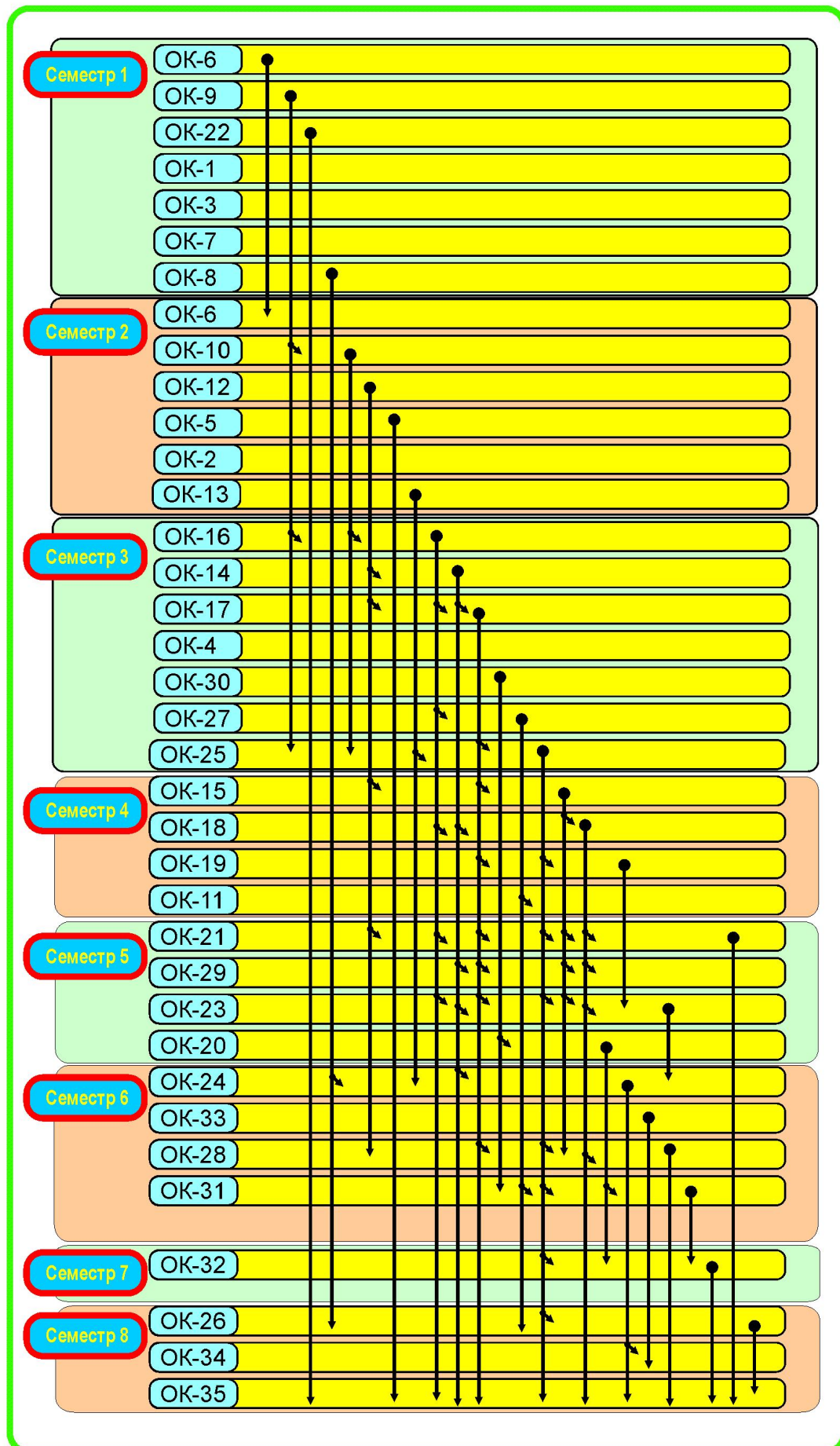
### 2.1. Перелік компонент освітньо-професійної програми «Пристрої систем силової електроніки та перетворювальної техніки»

Код навч. дисц.	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (робота), види практики, кваліфікаційна робота тощо)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми</b>			
ОК-1	Історія і культурологія України	6	Екзамен
ОК-2	Політико-правова система України	3	Залік
ОК-3	Українська мова за професійним спрямуванням	3	Екзамен
ОК-4	Філософія	3	Залік
ОК-5	Безпека життєдіяльності та основи охорони праці	3	Залік
ОК-6	Іноземна мова	6	Залік/Екзаме н
ОК-7	Здоров'язберігаючі технології та співдія функціональному розвитку	3	Залік
ОК-8	Інженерна графіка	3	Залік
ОК-9	Вища математика	9	Екзамен
ОК-10	Фізика	6	Екзамен
ОК-11	Обчислювальна техніка та програмування	6	Екзамен
ОК-12	Вступ у спеціальність	6	Залік
ОК-13	Фізичні та хімічні основи електроніки	6	Екзамен
ОК-14	Напівпровідникові компоненти пристроїв силової електроніки	4,5	Екзамен
ОК-15	Компоненти систем силової електроніки	3	Залік
ОК-16	Аналіз електронних схем силової електроніки та перетворювальної техніки	9	Екзамен
ОК-17	Теоретичні основи напівпровідникових перетворювачів з мережевою комутацією	7,5	Екзамен, КП
ОК-18	Теоретичні основи напівпровідникових автономних перетворювачів електроенергії	7,5	Екзамен, КП
ОК-19	Пристрої аналогової електроніки у системах управління систем силової електроніки	7,5	Екзамен
ОК-20	Пристрої цифрової і мікропроцесорної техніки	7,5	Екзамен, КП
ОК-21	Системи силової електроніки в електромеханіці та електротехнології	6	Екзамен, КП
ОК-22	Економіка, ціноутворення та маркетинг в енергетиці та електроніці	3	Екзамен
ОК-23	Пристрої захисту перетворювальної техніки	3	Залік
ОК-24	Конструювання пристроїв силової електроніки та перетворювальної техніки	7,5	Залік, КП
ОК-25	Моделювання в електроніці	3	Залік
ОК-26	Системи автоматизованого проектування пристроїв промислової електроніки	4,5	Залік
ОК-27	Основи інформаційних систем	3	Екзамен
ОК-28	Перетворювальна техніка поновлюваних джерел енергії	3	Екзамен
ОК-29	Джерела вторинного електроживлення систем силової електроніки і радіоелектронної апаратури	4,5	Залік
ОК-30	Прикладна теорія цифрових автоматів	3	Залік
ОК-31	Програмування мікропрограмних автоматів та мікропроцесорних систем	6	Екзамен



ОК-32	Мікропроцесорні та мікроконтролерні системи	6	Екзамен
ОК-33	Виробнича практика	4,5	Диф. залік
ОК-34	Переддипломна практика	4,5	Диф. залік
ОК-35	Дипломування	9	Атестація
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонентів:</b>		<b>180</b>	
<b>Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми</b>			
ВК-1 – ВК-7	Вибіркові навчальні дисципліни з кафедрального факультетського (галузевого) переліку для освітньо-професійних програм першого рівня вищої освіти	42	Залік
ВК-8 – ВК-12	Вибіркові навчальні дисципліни із загально-університетського переліку для освітньо-професійних програм першого рівня вищої освіти	18	Залік
<b>Загальний обсяг вибірових компонентів:</b>		<b>60</b>	
<b>Загальний обсяг освітньо-професійної програми</b>		<b>240</b>	

2.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів «Пристрої систем силової електроніки та перетворювальної техніки»



### 3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

<b>Форми атестації здобувачів вищої освіти</b>	Атестація здійснюється у формі публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної роботи бакалавра.
<b>Вимоги до кваліфікаційної роботи</b>	<p>Кваліфікаційна робота містить розв'язання складної інженерної задачі в сфері електроніки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов і передбачає застосування теорій та методів проектування електронних виробів та перетворювальної техніки.</p> <p>У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, та фальсифікації.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена до захисту на офіційному сайті НУ «Запорізька політехніка» у репозитарії.</p> <p>Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється у відповідності до вимог чинного законодавства.</p>
<b>Документ, що видається на основі успішного проходження атестації</b>	<p>НУ «Запорізька політехніка» на підставі рішення екзаменаційної комісії присуджує особі, яка продемонструвала відповідність результатів навчання вимогам ОПП «Пристрої систем силової електроніки та перетворювальної техніки», освітній ступень «бакалавр» та видає диплом бакалавра.</p>







## 6. ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ, НА ЯКИХ БАЗУЄТЬСЯ ОСВІТНЯ ПРОГРАМА

Освітньо-професійна програма розроблена на основі наступних нормативних документів:

1. Про вищу освіту: Закон України № 1556-VII від 01.07.2014 р.  
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>.
2. Національна рамка кваліфікацій: затверджена постановою Кабінету міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341.  
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF/paran12#n12>.
3. Національний класифікатор України: Класифікатор професій : ДК 003:2010 (На зміну ДК 003:2005); Чинний від 01.11.2010 р.  
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10#Text>.
4. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти: Наказ Міністерства освіти і науки України від «01» червня 2017 р. № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від «21» грудня 2017 р. № 1648).  
URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/rekomendatsii-1648.pdf>.
5. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 171 «Електроніка» галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти: Наказ Міністерства освіти і науки України від 13.11.18 р. № 1246.  
URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/12/21/171-elektronika-bakalavr-VO-zatv.stand.01.11.pdf>
6. Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 р. № 266. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/248149695>.
7. Закон «Про освіту» - <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.
8. TUNING (для ознайомлення зі спеціальними (фаховими) компетентностями та прикладами стандартів – <http://www.unideusto.org/tuningeu/>).
9. Національний глосарій 2014 – [http://ihed.org.ua/images/biblioteka/glossariy\\_Visha\\_osvita\\_2014\\_tempus-office.pdf](http://ihed.org.ua/images/biblioteka/glossariy_Visha_osvita_2014_tempus-office.pdf).
10. Рашкевич Ю.М. Болонський процес та нова парадигма вищої освіти – <file:///D:/Users/Dell/Downloads/BolonskyiProcessNewParadigmHE.pdf>.
11. Розвиток системи забезпечення якості вищої освіти в Україні: інформаційно-аналітичний огляд – [http://ihed.org.ua/images/biblioteka/Rozvitok\\_sisitemi\\_zabesp\\_yakosti\\_VO\\_UA\\_2015.pdf](http://ihed.org.ua/images/biblioteka/Rozvitok_sisitemi_zabesp_yakosti_VO_UA_2015.pdf)