

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА**

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ
Львівського національного університету
імені Івана Франка

Голова Вченої ради
Володимир МЕЛЬНИК / _____ /

протокол № ____ від «__» _____ 20__ р.

Освітня програма в оновленій редакції
вводиться в дію з 01. 09. 2024 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

«ЕЛЕКТРОНІКА ТА КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ»

Спеціальність: **171 Електроніка**
Галузь знань: **17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації**
Кваліфікація: **Бакалавр з електроніки**

ЛЬВІВ 2024

Преамбула

Освітньо-професійну програму розроблено і оновлено робочою групою у складі:

Павлик Богдан Васильович Керівник проектної групи / гарант освітньої програми	професор, доктор фізико-математичних наук, професор кафедри сенсорної та напівпровідникової електроніки
Бордун Олег Михайлович	професор, доктор фізико-математичних наук, професор кафедри фізичної та біомедичної електроніки
Лучечко Андрій Петрович	доцент, доктор фізико-математичних наук, професор кафедри сенсорної та напівпровідникової електроніки
Пенюх Богдан Романович	доцент, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри фізичної та біомедичної електроніки
Слободзян Дмитро Петрович	доцент, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри сенсорної та напівпровідникової електроніки
Бігдай Володимир Гаррійович	кандидат фізико-математичних наук, старший інженер (Principal Systems Engineer) у компанії Infineon
Фанда Максим Анатолійович	здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Гарант освітньої програми _____ **Богдан ПАВЛИК**
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Ухвалено на засіданні Вченої ради факультету електроніки та комп'ютерних технологій

Протокол № ___/___ від ___ _____ 2024 року

Голова Вченої ради, декан
факультету електроніки та
комп'ютерних технологій _____ **Юрій ФУРГАЛА**
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів (додаються):

Олег Басович – менеджер прикладних інженерів (Applications Engineering Manager) у компанії Renesas Electronics Corporation

Олександр Лазарєв - старший інженер (Senior Systems Engineer) у компанії SiTime

Анатолій Шупарський – архітектор рішень (Strategic Solution Architect) у компанії GlobalLogic

1. Профіль освітньої програми бакалавра за спеціальністю «Електроніка»

I. Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Львівський національний університет імені Івана Франка Факультет електроніки та комп'ютерних технологій
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Бакалавр Бакалавр з електроніки
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Електроніка та комп'ютерні системи»
Тип диплома та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів, 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	-
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, QF-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумова	Наявність здобутої повної загальної середньої освіти
Мова викладання	Українська
Термін дії	До наступної планового оновлення, не перевищуючи періоду акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://electronics.lnu.edu.ua/academics/bachelor https://ecs.lnu.edu.ua
2. Мета освітньої програми	
Забезпечити підготовку висококваліфікованих фахівців в галузі знань «Електроніка та телекомунікації» за спеціальністю «Електроніка», які володіють фундаментальними теоретико-методологічними знаннями і практичними фаховими навичками в професійній сфері.	
3. Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Галузь знань: 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації Спеціальність: 171 Електроніка. Об'єктами вивчення та діяльності фахівців електроніки є апаратні та програмні засоби електроніки, мікропроцесорні та мікроконтролерні пристрої, пристрої та системи силових 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 Метою навчання є 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. Теоретичний зміст предметної області утворюють поняття та принципи електротехніки, фізичні основи електроніки, теорія інформації, обробка сигналів, комп'ютерноінтегрованих технологій. Здобувач вищої освіти вчиться застосовувати і використовувати

	комп'ютерну та мікропроцесорну техніку, вимірювальне обладнання, пристрої та системи перетворювальної техніки, акустоелектроніки та силової електроніки, промислові контролери, інші технічні засоби електронних пристроїв і систем
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра.
Основний фокус освітньої програми	Загальна освіта в галузі 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації / спеціальності 171 Електроніка. Ключові слова: електроніка, комп'ютерні системи.
Особливості програми	Враховує новітні вимоги щодо зв'язку теоретичних знань з практичною підготовкою для ефективної реалізації у подальшій професійній діяльності. Формує фахівців, які працюють з комплексними рішеннями, що включають інтеграцію програмного забезпечення з апаратними засобами. Розроблена з врахуванням рекомендацій провідних ІТ компаній, що спеціалізуються на розробці та дослідженні електронних та комп'ютерних систем: Infineon, SiTime, Renesas Electronics Corporation, GlobalLogic. Передбачає залучення фахівців ІТ підприємств до здійснення освітнього процесу
4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Можливість працевлаштування на сучасних підприємствах, як державного, так і приватного секторів, що спеціалізуються на виробництві, проектуванні, обслуговуванні та налагодженні електронного обладнання та комп'ютерних систем. Згідно з Державним класифікатором професій (ДК 003:2010) це: <ul style="list-style-type: none"> • 3114 технічні фахівці в галузі електроніки та телекомунікацій; • 3119 інші технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки; • 3132 оператори радіо- та телекомунікаційного устаткування; • 3139 інші оператори оптичного та електронного устаткування; • 2149 професіонали в інших галузях інженерної справи; • 2144 професіонали в галузі електроніки та телекомунікацій. Відповідні посади: <ul style="list-style-type: none"> • інженер-електронік; • інженер з налагодження й випробувань; • інженер із стандартизації та якості; • інженер з організації експлуатації та ремонту; • технік-технолог; • технік-конструктор; • технік з підготовки технічної документації; • фахівець з технічної експертизи;

	<ul style="list-style-type: none"> • технік з налагоджування та випробувань; • контролер роботів; • радіоелектронік.
Подальше навчання	Мають право на продовження освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти.
5. Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Викладання здійснюється з використанням основних засад: студентоцентрованого, проблемно-орієнтованого та особистісно-орієнтованого навчання; електронного навчання в системі Moodle; кредитного-модульного навчання; самонавчання. Викладання проводиться у вигляді: лекцій, мультимедійних лекцій, інтерактивних та інтегрованих лекцій, семінарів, лабораторних та практичних занять, занять на базах практик, індивідуальних занять.
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за системою ECTS та національною шкалою оцінювання. Поточний контроль - усне та письмове опитування, оцінка роботи в малих групах, тестування, захист індивідуальних завдань. Підсумковий контроль – екзамени та заліки з урахуванням накопичених балів поточного контролю. Атестація – захист кваліфікаційної роботи.
6. Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов під час професійної діяльності у галузі електроніки, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів електроніки.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК4. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК8. Навички міжособистісної взаємодії.</p> <p>ЗК9. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК10. Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p>ЗК11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК12. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.</p>

	<p>ЗК13. 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>ЗК14. 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>Фахові компетентності спеціальності</p>	<p>ФК1. Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки.</p> <p>ФК2. Здатність виконувати аналіз предметної області та нормативної документації, необхідної для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки.</p> <p>ФК3. Здатність інтегрувати знання фундаментальних розділів фізики та хімії для розуміння процесів твердотільної, функціональної та енергетичної електроніки, електротехніки.</p> <p>ФК4. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на ефективність та результати інженерної діяльності в галузі електроніки.</p> <p>ФК5. 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>ФК6. 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>ФК7. Здатність застосовувати творчий та інноваційний потенціал в синтезі інженерних рішень і в розробці конструкцій пристроїв та систем електроніки.</p> <p>ФК8. Здатність вирішувати інженерні задачі в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем.</p> <p>ФК9. Здатність визначати та оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, аналогових та цифрових електронних пристроїв для проектування мікропроцесорних та електронних систем.</p> <p>ФК10. Здатність застосовувати на практиці галузеві стандарти та стандарти якості функціонування пристроїв та</p>

	<p>систем електроніки.</p> <p>ФК11. 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>ФК12. Здатність інтегрувати знання програмування, схемотехніки, автоматизації для розуміння принципів роботи, проектування на налагодження мікропроцесорних пристроїв та комп'ютерних систем.</p> <p>ФК13. Здатність проектувати алгоритми та аналізувати їх складність за допомогою аналітичних методів та відповідного математичного апарату.</p> <p>ФК14. Здатність оцінювати та проектувати розподілені системи для розв'язку практичних проблем.</p>
7. Програмні результати навчання	
	<p>ПР1. Описувати принцип дії за допомогою наукових концепцій, теорій та методів та перевіряти результати при проектуванні та застосуванні приладів, пристроїв та систем електроніки.</p> <p>ПР2. 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>ПР3. Знаходити рішення практичних задач електроніки шляхом застосування відповідних моделей та теорій електродинаміки, аналітичної механіки, електромагнетизму, статистичної фізики, фізики твердого тіла.</p> <p>ПР4. Оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, розуміти основи твердотільної електроніки, електротехніки, аналогової та цифрової схемотехніки, перетворювальної та мікропроцесорної техніки.</p> <p>ПР5. 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>ПР6. 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>ПР7. Аналізувати складні цифрові та аналогові</p>

інформаційно-вимірювальні системи з розширеною архітектурою комп'ютерних та телекомунікаційних мереж з урахуванням специфікації вибраних технічних засобів електроніки та відповідної технічної документації.

ПР8. Визначати та ідентифікувати математичні моделі технологічних об'єктів при розробці у комп'ютерному середовищі нових складних електронних систем та виборі оптимального рішення.

ПР9. 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.

ПР10. 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.

ПР11. 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.

ПР12. 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.

ПР13. 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.

ПР14. Дотримуватися норм сучасної української ділової та професійної мови.

ПР15. Виявляти навички самостійної та колективної роботи, лідерські якості, організовувати роботу за умов обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність.

ПР16. Застосовувати розуміння теорії стохастичних процесів, методи статистичної обробки та аналізу даних при розв'язанні професійних завдань.

ПР17. Демонструвати навички проведення експериментальних досліджень, пов'язаних з професійною діяльністю; вдосконалювати методики вимірювання; контролювати достовірність отриманих результатів; систематизувати та аналізувати дані, отримані експериментальним шляхом.

ПР18. Застосовувати методи математичного моделювання і

	<p>оптимізації електронних систем для розробки автоматизованих та роботизованих виробничих комплексів.</p> <p>ПР19. Демонструвати практичні навички використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем з метою їх запровадження у професійній діяльності.</p> <p>ПР20. Вміти проводити експертну оцінку та метрологічну перевірку засобів вимірювальної техніки, цифрових електронних схем, автоматизованих та вбудованих систем.</p> <p>ПР21. Описувати принцип роботи алгоритмів; проектувати та імплементувати ефективні алгоритми; застосовувати підходи асимптотичної нотації й імовірнісного аналізу.</p> <p>ПР22. Оперувати типовими патернами проектування комп'ютерних систем; будувати прості та надійні розподілені системи; боротися з типовими проблемами кібербезпеки.</p>
8. Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<p>Підготовка бакалаврів за спеціальністю «Електроніка» відбуватиметься за участі штатних науково-педагогічних працівників кафедр «Сенсорної та напівпровідникової електроніки» і «Фізичної та біомедичної електроніки»: 5 професорів, 16 доцентів та 3 асистенти з відповідними науковими ступенями та вченими званнями. До викладання залучаються також працівники-практики з ІТ-компаній.</p> <p>Для підвищення фахового рівня всі науково-педагогічні працівники проходять стажування в провідних наукових та навчальних закладах України та Європи.</p>
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Забезпеченість навчальними приміщеннями, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає потребам.</p> <p>Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць в гуртожитках відповідає вимогам.</p> <p>Для проведення практичних і лабораторних робіт, інформаційного пошуку та обробки результатів наявні спеціалізовані лабораторії факультету з необхідним апаратним та програмним забезпеченням та відкритим доступом до Інтернет-мережі:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 навчально-комп'ютерних лабораторій зі спеціалізованим програмним забезпеченням; • навчальні лабораторії «Електронних систем», «Твердотільної електроніки», «Квантової електроніки», «Напівпровідникової електроніки», «Сенсоріки», «Вбудованих мікропроцесорних систем», «Мікропроцесорної техніки», «Електротехніки та електроніки», «Цифрового аналізу даних», оснащені сучасними вимірювальними приладами
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<ul style="list-style-type: none"> • офіційний веб-сайт Львівського національного університету імені Івана Франка https://lnu.edu.ua/; • офіційний сайт факультету електроніки та комп'ютерних технологій https://electronics.lnu.edu.ua/; • доступ до мережі Інтернет; • наукова бібліотека ЛНУ ім. Івана Франка; • середовище електронного навчання Львівського

	<p>національного університету імені Івана Франка https://elearning.lnu.edu.ua/login/index.php;</p> <ul style="list-style-type: none"> • збірник наукових праць «Електроніка та інформаційні технології» http://publications.lnu.edu.ua/collections/index.php/electronics/index; • силабуси та робочі навчальні програми дисциплін; • дидактичні матеріали для самостійної та індивідуальної роботи студентів з дисциплін, програми практик; • методичні вказівки щодо виконання лабораторних та курсових робіт (проектів), кваліфікаційної роботи.
9. Академічна мобільність	
Національно-кредитна мобільність	Навчання на основі двосторонніх договорів між Львівським національним університетом імені Івана Франка та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	Навчання на основі двосторонніх договорів між Львівським національним університетом імені Івана Франка та закладами вищої освіти країн-партнерів за програмами академічної мобільності Erasmus+, а також Варшавським університетом (Польща), Вюрцбурзьким університетом (Німеччина).
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливість навчання іноземних здобувачів освіти за умови вивчення ними курсу української мови.

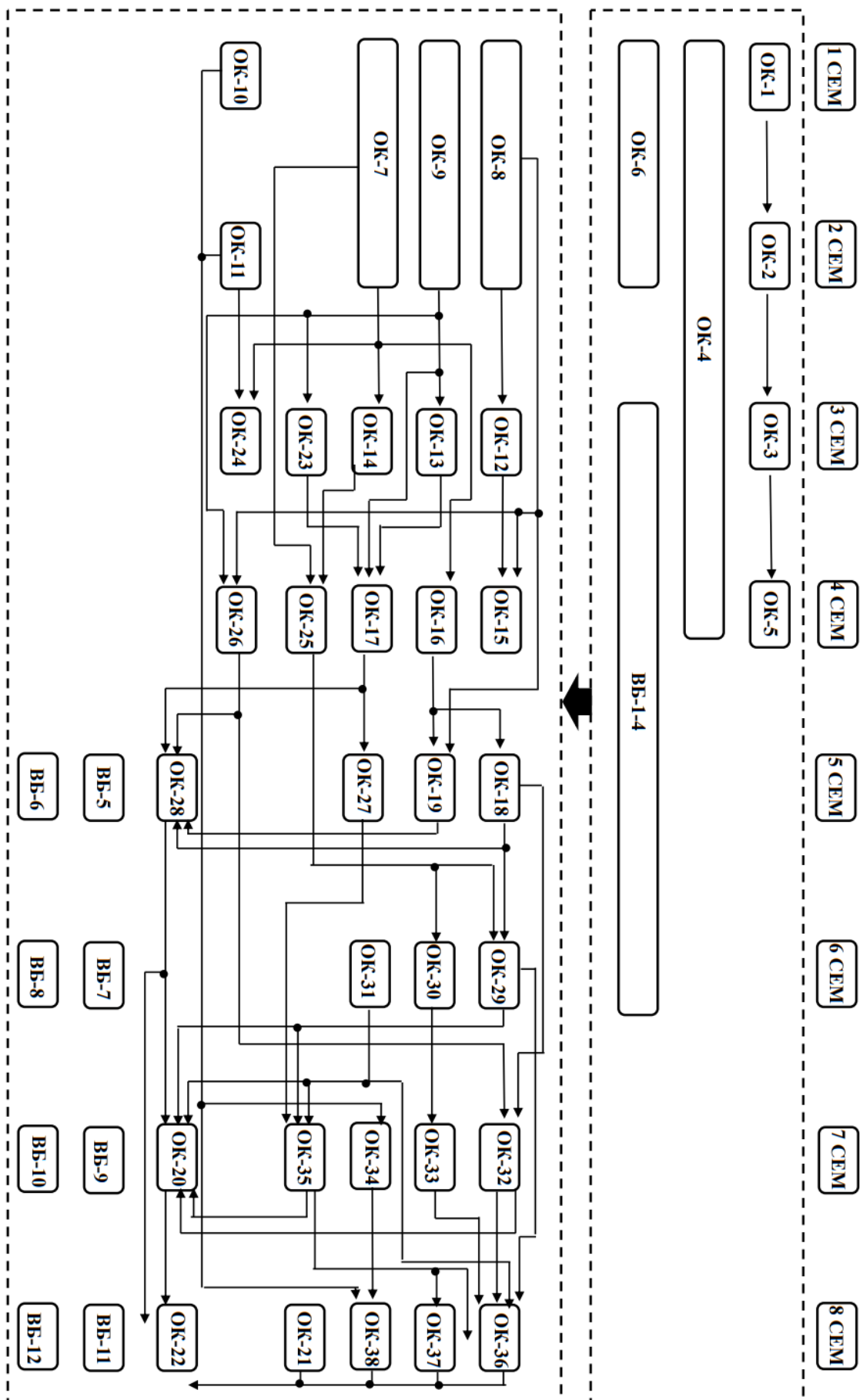
2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. НОРМАТИВНІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ			
1.1. Цикл загальної підготовки			
ОК-1	Історія України	3,0	залік
ОК-2	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3,0	залік
ОК-3	Історія Української культури	3,0	залік
ОК-4	Іноземна мова	15,0	залік, екзамен
ОК-5	Філософія	3,0	залік
ОК-6	Фізвиховання	3,0	залік
1.2. Цикл професійної та практичної підготовки			
ОК-7	Фізичні основи електроніки	12,0	екзамен
ОК-8	Вища математика	11,0	екзамен
ОК-9	Архітектура комп'ютерів і програмування	12,0	екзамен
ОК-10	Основи метрології та стандартизації	3,5	залік
ОК-11	Матеріали та компоненти сучасної електроніки	3,5	залік
ОК-12	Теорія імовірності та математична статистика	6,0	екзамен
ОК-13	Алгоритми і типи даних	4,0	екзамен
ОК-14	Напівпровідникова електроніка	4,0	екзамен
ОК-15	Технічна електродинаміка	4,5	екзамен
ОК-16	Теорія електричних кіл	4,5	екзамен
ОК-17	Мікропроцесорні пристрої та системи	4,5	екзамен
ОК-18	Аналогова та цифрова схемотехніка	3,5	екзамен
ОК-19	Цифрова обробка сигналів	3,5	екзамен
ОК-20	Виробнича (переддипломна) практика	4,5	диф. залік
ОК-21	Безпека життєдіяльності та охорона праці	3,0	залік
ОК-22	Кваліфікаційна робота	6,0	захист в ЕК
1.2.1. Освітня програма “Електроніка та комп'ютерні системи”			
ОК-23	Конструювання програмного забезпечення	3,0	залік
ОК-24	Фізика і хімія технологічного процесу в електроніці	4,0	залік
ОК-25	Твердотільна електроніка	4,5	залік
ОК-26	Моделювання в електроніці	3,0	залік
ОК-27	Електромеханічні системи автоматизації	3,5	екзамен
ОК-28	Навчальна (комп'ютерна) практика	4,5	диф. залік
ОК-29	Функціональна електроніка	5,0	екзамен/курслова робота
ОК-30	Оптоелектроніка	3,5	екзамен
ОК-31	Мережі та інтерфейси	3,5	екзамен
ОК-32	САПР в електроніці	5,0	екзамен/курслова робота
ОК-33	Прилади і пристрої квантової електроніки	3,5	екзамен
ОК-34	Фізичні методи контролю параметрів матеріалів електроніки	3,5	екзамен
ОК-35	Мехатронні системи	3,0	залік
ОК-36	Електронні та комп'ютерні системи	3,5	екзамен
ОК-37	Тестування електронних систем	3,5	екзамен

ОК-38	Методи проведення технічного контролю	3,5	залік
	Всього нормативних навчальних дисциплін	180,0	
2. ВИБІРКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ			
2.1. Цикл загальної підготовки			
ВБ-1-4	Дисципліни вільного вибору	12,0	залік
2.2. Цикл професійної та практичної підготовки			
ВБ-5	ЗД моделювання компонентів електронних пристроїв	6,0	залік
	Комп'ютерне проектування елементів цифрової електротехніки		
ВБ-6	Фізична електроніка	6,0	залік
	Фізика електронних процесів		
ВБ-7	Мікроконтролери	7,5	залік
	Мікроелектронні пристрої		
ВБ-8	Засоби відображення інформації	7,5	залік
	Візуалізація інформації		
ВБ-9	Сенсорна електроніка	5,5	залік
	Сенсорні системи		
ВБ-10	Електронні засоби Інтернету речей (IoT)	5,0	залік
	Електронні технології IoT		
ВБ-11	Сонячна енергетика	5,0	залік
	Енергетичні системи та комплекси		
ВБ-12	Технології цифрової охорони здоров'я	5,5	залік
	Електронні засоби медичного моніторингу		
	Всього вибіркового навчальних дисциплін	60,0	
	ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	240,0	

2.2. Структурно-логічна схема ОП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація проводиться у формі публічного захисту бакалаврської кваліфікаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження їм ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: Бакалавр з електроніки
Вимоги до кваліфікаційної роботи	<p>Кваліфікаційна робота повинна містити розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми в сфері електроніки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов і передбачає застосування теорій та методів електроніки.</p> <p>Кваліфікаційна робота бакалавра підлягає обов'язковій перевірці на академічний плагіат. Перевірка на академічний плагіат проводиться на основі Положення, розробленого Львівським національним університетом імені Івана Франка. Для перевірки на академічний плагіат текст кваліфікаційної роботи бакалавра подається здобувачем у електронному вигляді.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути розміщена у репозитарії на офіційному сайті Львівського національного університету імені Івана Франка.</p>