

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор
Національного університету
«Львівська політехніка»

/Бобало Ю.Я./

2020 р.

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«ЕЛЕКТРОНІКА»

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Перший (бакалаврський) рівень
(назва рівня вищої освіти)

СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Бакалавр
(назва ступеня вищої освіти)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ

17 - Електроніка та телекомунікації
(шифр та назва галузі знань)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

171 – Електроніка
(код та найменування спеціальності)

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
Університету

від «28» 06 2020р.
протокол № 66

Львів 2020 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

Рівень вищої освіти

перший (бакалаврський)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ

17 Електроніка та телекомунікації

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

171 Електроніка

Кваліфікація

бакалавр з електроніки

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією
спеціальності 171 Електроніка
Протокол № 4
від « 30 » грудня 2019 р.

Голова НМК спеціальності
 З.М. Микитюк

РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою
університету
Протокол № 47
від « 22 » 01 2020 р.

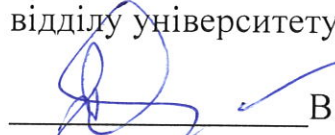
Голова НМР університету
 А.Г. Загородній

ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної
роботи Національного університету
«Львівська політехніка»

 О.Р. Давидчак
« 21 » 01 2020 р.

Начальник Навчально-методичного
відділу університету

 В.М. Свіридов
« 21 » 01 2020 р.

Директор ІТРЕ

 І.Н.Прудиус
« 10 » 01 2020 р.

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійну програму розроблено згідно стандарту вищої освіти України, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України №1246 «Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 171 «Електроніка» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти» від 13.11.2018р.

Розроблено робочою групою науково-методичної комісії спеціальності 171 «Електроніка» у складі:

- | | |
|------------------|---|
| Микитюк З.М. | – д.ф.-м.н., проф., професор кафедри «Електронні прилади» - гарант ОПП |
| Готра З.Ю. | – д.т.н., проф., завідувач кафедри «Електронні прилади» |
| Барило Г.І. | – д.т.н., доцент кафедри «Електронні прилади» |
| Кремер І.П. | – к.т.н., доцент кафедри «Електронні прилади» |
| Івах М.С. | – к.т.н., асистент кафедри «Електронні прилади» |
| Круковський С.І. | – начальник відділу НВП «Електрон-Карат» |
| Заріцький А.А. | – студент першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 171 «Електроніка» |

Гарант ОПП зі спеціальності

171 – Електроніка, д.ф.-м.н.,

проф., професор кафедри «Електронні прилади»  Микитюк З.М.

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради навчально-наукового інституту телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки

Протокол № 7 від «10» січня 2020 р.

Голова Вченої ради ІТРЕ


(підпис)

І.Н.Прудіус
(прізвище, ініціали)

Затверджено та надано чинності

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»

від «15» 04 р. № 187-1-40

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного університету «Львівська політехніка».

1. Профіль програми бакалавра зі спеціальності 171 «Електроніка»

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Львівська політехніка»
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	17 «Електроніка та телекомунікації»
Спеціальність	171 «Електроніка»
Офіційна назва освітньої програми	Електроніка Electronics
Обмеження щодо форм навчання	Відсутні
Освітня кваліфікація	Бакалавр з електроніки
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Бакалавр Спеціальність – 171 Електроніка Освітня програма - Електроніка
Тип диплому та обсяг освітньої програми	- на базі повної загальної середньої освіти – 240 кредитів ЄКТС; - 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); - за спеціальностями галузі 17 «Електроніка та телекомунікації» не більше, ніж 120 кредитів ЄКТС; - за іншими спеціальностями не більше, ніж 60 кредитів ЄКТС; Практика має складати не менше 4 кредитів ЄКТС. Мінімум 50% обсягу освітньої має бути спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених цим стандартом вищої освіти.
Наявність акредитації	Акредитована
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, QF-LLL – 6 рівень
Передумови	Атестат про повну загальну середню освіту
Мова(и) викладання	Українська мова
Основні поняття та їх визначення	У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту» та наказу Міністерства освіти і науки України від 13.11.2018р. №1246 «Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 171 «Електроніка» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.
2 – Мета освітньої програми	
	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.
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Електроніка та телекомунікації, Електроніка
Об'єкти вивчення та діяльності фахівців електроніки	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.
Теоретичний зміст предметної області	Утворюють поняття та принципи електротехніки, фізичні основи електроніки, теорія інформації, обробка сигналів, комп'ютерно-інтегрованих технологій.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна освіта в області експериментальної та теоретичної електроніки
Здобувач вищої освіти вчиться	Застосовувати і використовувати комп'ютерну та мікропроцесорну техніку, вимірювальне обладнання, пристрої та системи перетворювальної техніки, акустoeлектроніки, та силової електроніки, промислові контролери, інші технічні засоби електронних пристроїв і систем.
Особливості програми	
4 – Здатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робочі місця у сфері електроніки та телекомунікацій, в компаніях, малих підприємствах та інститутах технологічного та інформаційного сектору (дослідник, забезпечення якості), посади викладача. Рекомендовані професійні назви робіт згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010)
Подальше навчання	Право на продовження освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, лабораторні роботи, семінари, практичні заняття в малих групах, самостійна робота на основі підручників та конспектів, консультації із викладачами, підготовка бакалаврської роботи.
Оцінювання	Письмові та усні екзамени, лабораторні звіти, усні презентації, поточний контроль, випусковий екзамен, захист бакалаврської роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІНТ)	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)	1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. 3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. 4. Здатність спілкуватися іноземною мовою. 5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. 6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. 7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. 8. Навички міжособистісної взаємодії. 9. Здатність працювати в команді. 10. Навички здійснення безпечної діяльності. 11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. 12. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків. 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. 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.
Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)	1. Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки. 2. Здатність виконувати аналіз предметної області та нормативної документації, необхідної для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки. 3. Здатність інтегрувати знання фундаментальних розділів фізики та хімії для розуміння процесів твердотільної, функціональної та енергетичної електроніки, електротехніки. 4. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на ефективність та результати інженерної діяльності в галузі електроніки. 5. Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові й технічні методи, інформаційні технології і комп'ютерне забезпечення, навички роботи з комп'ютерними мережами, базами даних та Інтернет-ресурсами для вирішення інженерних задач в галузі електроніки. 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. 7. Здатність застосовувати творчий та інноваційний потенціал в синтезі інженерних рішень і в розробці конструкцій пристроїв та

	систем електроніки. 8. Здатність вирішувати інженерні задачі в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем. 9. Здатність визначати та оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, аналогових та цифрових електронних пристроїв для проектування мікропроцесорних та електронних систем, пристроїв функціональної, квантової та лазерної електроніки. 10. Здатність застосовувати на практиці галузеві стандарти та стандарти якості функціонування пристроїв та систем електроніки. 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.
Фахові компетентності професійного спрямування (ФКС)	Блок 01. Електронні пристрої та системи 1.1. Визначати та ідентифікувати математичні моделі технологічних об'єктів при розробці у комп'ютерному середовищі нових складних електронних систем та виборі оптимального рішення. Вміти аналізувати, моделювати та критично оцінювати отримані результати. 1.2. 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. 1.3. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні та спеціалізовані програмні продукти для вирішення задач проектування та налагодження електронних систем. 1.3. Оцінювати характеристики та параметри органічних матеріалів та наноструктур, розуміти основи органічної електроніки. Застосовувати експериментальні навички (знання експериментальних методів та порядку проведення експериментів) для досліджень явищ органічної електроніки. 1.4. Здатність аналізувати основні компоненти електронної техніки, розуміти будову, принцип дії та основні характеристики елементів та пристроїв відображення інформації, приладів НВЧ, тощо. Блок 02. Медична інженерія 1.1. Здатність цілеспрямовано використовувати біомедичні матеріали в різних областях медицини 1.2. Здатність обґрунтовано вибирати і використовувати існуючі методи обробки та аналізу сигналів в біомедичних системах. 1.3. Вміти обробляти біомедичну інформацію, створювати та експлуатувати медичні бази даних, експертні, моніторні системи, створювати та використовувати сучасні пакети прикладних програм інформаційної підтримки діагностичних та лікувальних процесів 1.4. Здатність використовувати методи тестування медичних приладів і систем, розрахунків основних вузлів електронних і

	мікропроцесорних систем медичного призначення. Здатність забезпечувати технічний контроль радіологічних і електромагнітних впливів та радіаційної безпеки медичних процедур
7 – Програмні результати навчання	
Знання (ЗН)	1. Описувати принцип дії за допомогою наукових концепцій, теорій та методів та перевіряти результати при проектуванні та застосуванні приладів, пристроїв та систем електроніки. 2. Застосовувати знання і розуміння диференційного та інтегрального числення, алгебри, функціонального аналізу дійсних і комплексних змінних, векторів та матриць, векторного числення, диференційних рівнянь в звичайних та часткових похідних, ряду Фур'є, статистичного аналізу, теорії інформації, чисельних методів для вирішення теоретичних і прикладних задач електроніки. 3. Знаходити рішення практичних задач електроніки шляхом застосування відповідних моделей та теорій електродинаміки, аналітичної механіки, електромагнетизму, статистичної фізики, фізики твердого тіла. 4. Оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, розуміти основи твердотільної електроніки, електротехніки, аналогової та цифрової схемотехніки, перетворювальної та мікропроцесорної техніки. 5. 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. 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. 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. 8. Визначати та ідентифікувати математичні моделі технологічних об'єктів при розробці у комп'ютерному середовищі нових складних електронних систем та виборі оптимального рішення. 9. 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. 10. 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 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. 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. 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. 14. Дотримуватися норм сучасної української ділової та професійної мови. 15. Виявляти навички самостійної та колективної роботи, лідерські якості, організовувати роботу за умов обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність. 16. Застосовувати розуміння теорії стохастичних процесів, методи статистичної обробки та аналізу даних при розв'язанні професійних завдань. 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. 18. Застосовувати методи математичного моделювання і оптимізації електронних систем для розробки автоматизованих та роботизованих виробничих комплексів.
Уміння (УМ)	1. Спілкуватись державною та іноземними мовами на професійному рівні, розробляти державною та іноземними мовами документацію на системи, продукти і сервіси інформаційних технологій, читати, розуміти та застосовувати технічну документацію українською та іноземними мовами в професійній діяльності. 2. Оцінювати предмет навчальної діяльності, визначити загальну мету і конкретні задачі, вибирати адекватні засоби їх розв'язання для досягнення результату, здійснювати необхідний самоконтроль, використовувати довідкову літературу і технічну документацію, розвивати та застосовувати у професійній діяльності свої творчі та організаційні здібності, організувати робоче місце, планувати робочий час. 3. Застосовувати у професійній діяльності вітчизняні та міжнародні стандарти у галузі електроніки. 4. Аналізувати проблемні ситуації, ставити певні цілі щодо розв'язання професійних задач і свідомо домагатися їх реалізації, обирати шлях для майбутніх дій, визначити засоби для досягнення мети, приймати обґрунтовані рішення. 5. Мати можливість застосовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології при вирішенні інженерних задач в галузі електроніки.

	6. Аналізувати процеси у електронних пристроях та системах із застосуванням математичних методів; забезпечувати задані режими роботи, використовувати та експлуатувати пристрої електроніки. 7. Обирати компоненти та засоби електронної техніки для виконання функцій; діагностувати працездатність та налагоджувати електронні пристрої та системи. 8. Вирішувати задачі оптимізації, модифікації та оновлення технології та виробництва електронних пристроїв та систем; розрахунку моделювання та проектування структури пристроїв електронної техніки. 9. Аналізувати науково-технічну літературу (в тому числі іноземну) щодо стану, тенденцій та розвитку електронної техніки, технічної, технологічної та конструкторської документації, використовувати нові технічні рішення. 10. Проводити випробування, експериментальні дослідження властивостей матеріалів, компонентів та пристроїв електронної техніки; проводити вимірювання параметрів та компонентів електронної техніки, розроблення програм випробовувань електронної техніки. 11. Оцінювати проблемні ситуації та недоліки у виробництві чи експлуатації електронної техніки, формулювати пропозиції щодо вирішення проблем та усунення недоліків. 12. Оцінювати функціонування електронних приладів, пристроїв та систем, визначати відхилення від норми параметрів та режимів функціонування електронних пристроїв, здійснювати регулювання відповідних електронних пристроїв, здійснювати регулювання відповідних електронних приладів та пристроїв для досягнення нормальних режимів функціонування. 13. Здійснювати професійну інженерну діяльність в галузі електроніки з урахуванням соціокультурних, особистісних, економічних та екологічних факторів.
Комунікація (КОМ)	1. Володіння та користування типовими для професійної комунікації лексико-синтаксичними моделями і професійною комунікацією, побудова комунікацій в усній і письмовій формі державною та іноземною мовами, виходячи із цілей і ситуацій спілкування. 2. Використання комунікативної компетентності для ефективної взаємодії в різних сферах спілкування; відбір і систематизація інформаційних матеріалів з метою спілкування у професійній сфері. 3. Використання засобів масової комунікації, інформаційно-комунікативних технологій для отримання, перероблення та створення актуальної інформації у вигляді документів, рефератів, доповідей, статей, інтерв'ю. 4. Вдосконалення особистісної комунікативної компетентності на основі навичок і вмінь міжособистісної комунікації на основі навичок і вмінь міжособистісної комунікації з урахуванням соціальних, культурних, релігійних та особистісних факторів. 5. Розроблення планів комунікацій у проекті; підготовка та проведення нарад; виявлення проблем і діагностика конфліктів при виконанні робіт. 6. Здатність розробляти комунікації в команді, знаходити

	розуміння в процесі виконання індивідуальних завдань і виконання взятих на себе обов'язків.
Автономія і відповідальність (AiB)	1. Відповідальність за точність і коректність висловлювань та формулювань державною та іноземною мовами. 2. Відповідальне ставлення до професійних обов'язків та виконуваних робіт, самостійність у прийнятті і виконанні рішень в процесі подолання навчальних труднощів, спираючись на власний досвід творчого розв'язання поставлених проблем. 3. Самостійність при опрацюванні, інтерпретації та узагальненні даних, відповідальність за оперативність, точність і достовірність подачі інформації. 4. Відповідальність за якість виконуваних робіт, забезпечення виконання зобов'язань у договірних відносинах. 5. Здатність самостійно здійснювати підготовку завдань, організовувати командну професійну взаємодію, розробляти проектні рішення з урахуванням невизначеності, розробляти відповідні методичні та нормативні документи, а також пропозиції та заходи щодо реалізації розроблених проектів і програм. 6. Здатність забезпечувати організацію роботи окремих ланок виробництва електронних чинників та конкретних умов виробництва. 7. Здатність оцінювати вплив технічних та організаційних факторів на продуктивність праці та ефективність виробництва. 8. Здатність оцінювати вплив на довкілля техногенних факторів, властивих виробництву електронних приладів та пристроїв. 9. Відповідальність при аналізі виробничої ситуації щодо виконання норм і правил безпеки праці, здатність виправляти дії персоналу і режими роботи обладнання у разі порушень таких норм і правил.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	80% науково-педагогічних працівників задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін зі спеціальності 171 «Електроніка» мають наукові ступені та вчені звання.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Сучасне обладнання та електронні компоненти провідних компаній, зокрема, STMicroelectronics, Cypress, Analog Devices . Modern equipments and electronic components of leading companies, e.g. STMicroelectronics, Cypress, Analog Devices, УВП -3М - установка створення органічних структур, ВУП-5М - осадження металічних контактів, 4145А - semiconductor parameter analyzer – комплекс вимірювання електрофізичних характеристик світлодіодів та транзисторів.
Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок науково-педагогічних працівників.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та університетами України.

Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе, після вивчення курсу української мови.

**2. Розподіл змісту
освітньо-професійної програми
за групами компонентів та циклами підготовки**

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо- професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	2	3	4	6
1.	Цикл загальної підготовки	90/37,5	6/2,5	96/40
2.	Цикл професійної підготовки	90/37,5	54/22,5	144/60
Всього за весь термін навчання		180/75	60/25	240/100

3. Перелік компонент освітньо-професійної програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти спеціальності			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			
СК1.1.	Іноземна мова (за професійним спрямуванням), ч.1	3	диф.залік
СК1.2.	Історія державності та культури України	3	екзамен
СК1.3.	Вища математика, ч.1.	8	диф.залік
СК1.4.	Інформатика інфокомунікаційних систем, частина 1	6	диф.залік
СК1.5.	Фізика, частина 1	7	екзамен
СК1.6.	Хімія	3	екзамен
СК1.7.	Іноземна мова (за професійним спрямуванням), ч.2	3	диф.залік
СК1.8.	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	екзамен
СК1.9.	Вища математика, ч.2.	6	екзамен
СК1.10.	Інформатика інфокомунікаційних систем, частина 2	6	диф.залік
СК1.11.	Фізика, частина 2	6	екзамен
СК1.12.	Матеріали електронної техніки	6	екзамен
СК1.13.	Іноземна мова (за професійним спрямуванням), ч.3	3	екзамен
СК1.14.	Вища математика, ч.3.	6	екзамен
СК1.15.	Основи теорії електронних кіл	4	екзамен
СК1.16.	Фізика, частина 3	4	екзамен
СК1.17.	Фізичні основи електронної техніки	7	екзамен
СК1.18.	Філософія	3	екзамен
СК1.19.	Основи охорони праці та безпека життєдіяльності	3	екзамен
Всього за цикл:		90	

<i>2. Цикл професійної підготовки</i>			
СК2.1.	Технологічні основи електроніки	6	екзамен
СК2.2.	Матеріали та структури наноелектроніки	8	екзамен
СК2.3.	Фізичні основи електронної техніки	5	екзамен
СК2.4.	Функціональна електроніка, частина 1	8	екзамен
СК2.5.	Елементна база твердотільної електроніки	8	екзамен
СК2.6.	Квантова електроніка та лазерна техніка	8	екзамен
СК2.7.	Метрологія, стандартизація та сертифікація	5	екзамен
СК2.8.	Функціональна електроніка, частина 2	5	екзамен
СК2.9.	Автоматизоване проектування елементів та пристроїв електронної техніки	8	екзамен
СК2.10.	Методи та засоби представлення та обробки інформації	5	екзамен
СК2.11.	Цифрова схемотехніка	9	екзамен
СК2.12.	Практика за темою бакалаврської кваліфікаційної роботи	4,5	диф.залік
СК2.13.	Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи	9	диф.залік
СК2.14.	Захист бакалаврської кваліфікаційної роботи	1,5	екзамен
Всього за цикл:		90	
Всього за обов'язкові компоненти		180	
Навчальні дисципліни за вибором студента			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			
Всього за цикл:		6	
<i>2. Цикл професійної підготовки</i>			
Вибіркові компоненти блоку 01: Електронні пристрої та системи			
ВБ1.1.	Основи моделювання для електронної техніки	4	диф.залік
ВБ1.2.	Електронні системи	5	екзамен
ВБ1.3.	Аналогова схемотехніка	6	екзамен
ВБ1.4.	Експертні системи	7	екзамен
ВБ1.5.	Методи дослідження органічних наноструктур	5	екзамен
ВБ1.6.	Органічна електроніка	5	екзамен
ВБ1.7.	Основи сенсорної техніки	4	екзамен
ВБ1.8.	Елементи та пристрої відображення інформації	4	екзамен
ВБ1.9.	Прилади та техніка НВЧ	7	екзамен
Всього:		48	
Вибіркові компоненти блоку 02: Медична інженерія			
ВБ2.1.	Спецрозділи анатомії та фізіології	4	диф.залік
ВБ2.2.	Медичне матеріалознавство	5	екзамен
ВБ2.3.	Біомедичні сигнали та методи їх дослідження	6	екзамен
ВБ2.4.	Експертні системи в медицині	7	екзамен
ВБ2.5.	Медичні прилади електромагнітного випромінювання	5	екзамен
ВБ2.6.	Інформаційно- комп'ютерні технології в медицині	5	екзамен
ВБ2.7.	Основи сенсорної техніки	4	екзамен
ВБ2.8.	Електронні засоби діагностики та лікування	4	екзамен
ВБ2.9.	Моделювання біомедичних процесів	7	екзамен
Всього:		48	
Вільний вибір студента			
Всього:		6	
Всього за цикл професійної підготовки		54	
Всього за вибіркові компоненти		60	
Всього за освітньо-професійну програму		240	

4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація може здійснюватися у формі: - публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної роботи
Вимоги до кваліфікаційної роботи	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. У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена до захисту на офіційному сайті або у репозитарії Національного університету «Львівська політехніка». Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється у відповідності до вимог чинного законодавства.

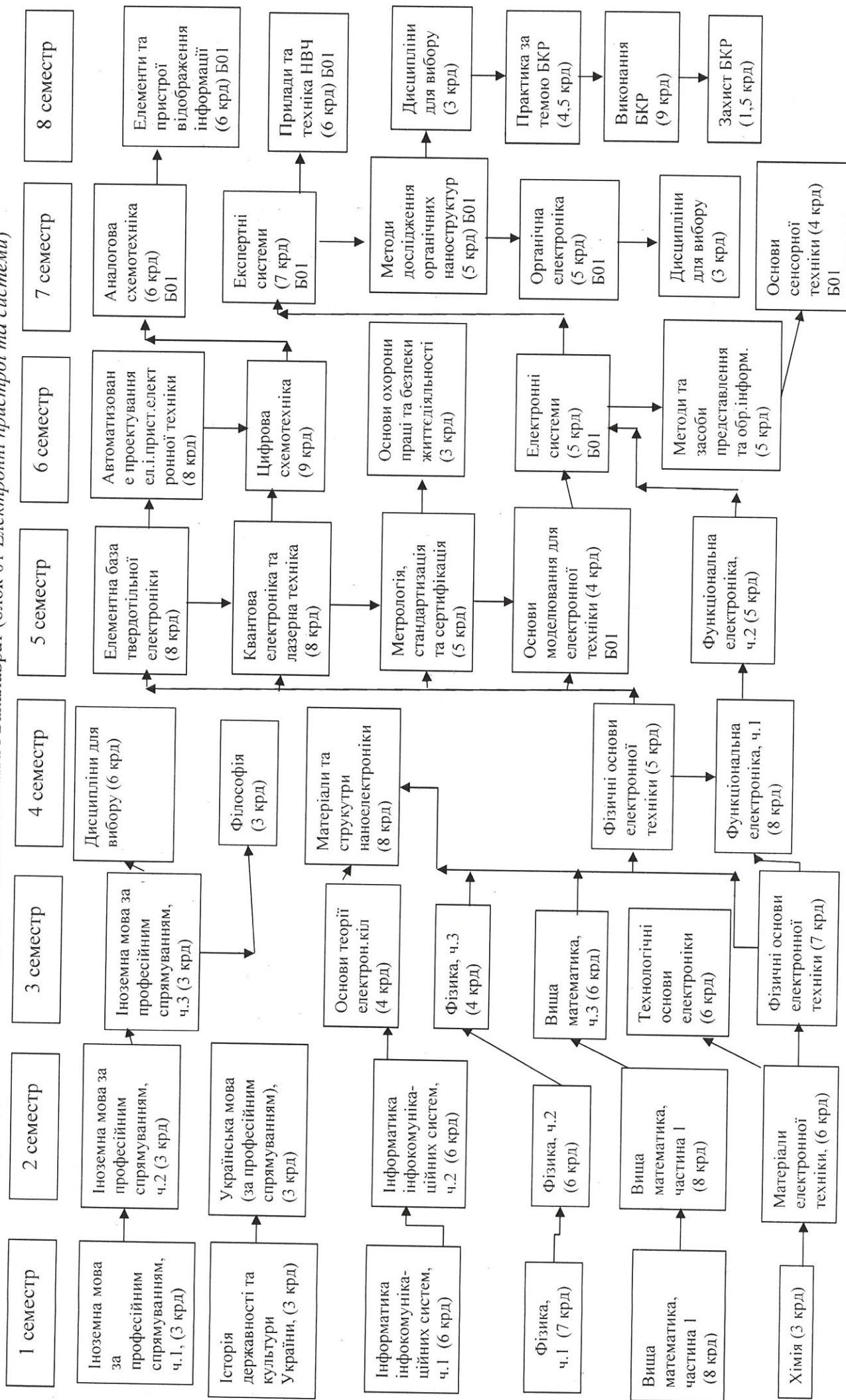
5. Матриця відповідності програмних компетентностей

[illegible]

6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідним компонентам освітньої програми

	СК1.1	СК1.2	СК1.3	СК1.4	СК1.5	СК1.6	СК1.7	СК1.8	СК1.9	СК1.10	СК1.11	СК1.12	СК1.13	СК1.14	СК1.15	СК1.16	СК1.17	СК1.18	СК1.19	СК2.1	СК2.2	СК2.3	СК2.4	СК2.5	СК2.6	СК2.7	СК2.8	СК2.9	СК2.10	СК2.11	СК2.12	СК2.13	СК2.14	ВБ1.1	ВБ1.2	ВБ1.3	ВБ1.4	ВБ1.5	ВБ1.6	ВБ1.7	ВБ1.8	ВБ1.9	ВБ2.1	ВБ2.2	ВБ2.3	ВБ2.4	ВБ2.5	ВБ2.6	ВБ2.7	ВБ2.8	ВБ2.9	
ЗН1	.						.	.					.																																							
ЗН2																																																				
ЗН3		.																																																		
ЗН4																																																				
ЗН5			.	.				.	.																																											
ЗН6				.	.																																															
ЗН7																																																				
ЗН8																																																				
ЗН9																																																				
ЗН10																																																				
ЗН11																																																				
ЗН12																																																				
УМ1	.						.	.																																												
УМ2																																																				
УМ3																																																				
УМ4																																																				
УМ5																																																				
УМ6																																																				
УМ7																																																				
УМ8																																																				
УМ9																																																				
УМ10																																																				
УМ11																																																				
УМ12																																																				
УМ13																																																				
КОМ1	.																																																			
КОМ2																																																				
КОМ3																																																				
КОМ4																																																				
КОМ5																																																				
КОМ6																																																				

Структурно-логічна схема 171 – ЕЛЕКТРОНІКА Бакалаврат (блок 01 Електронні пристрої та системи)



Структурно-логічна схема 171 – ЕЛЕКТРОНІКА Бакалаврат (блок 02 Медична інженерія)

