

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ
ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА

Фізико-технічний факультет
Кафедра комп'ютерної інженерії та електроніки



НАСКРІЗНА ПРОГРАМА
ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

Рівень вищої освіти – другий (магістерський)
Освітньо-професійна програма «**Інженерія електронних систем**»
Спеціальність **G5 Електроніка, електронні комунікації,**
приладобудування та радіотехніка
Галузь знань **G Інженерія, виробництво та будівництво**

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол №13 від 26 серпня 2025 року.

Івано-Франківськ - 2025

Схвалено на засіданні кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки(протокол № 13 від 27.08.2025 р.)

Укладачі: Б.С. Дзундза, І.В.Свид

Рецензенти:

Володимир Мандзюк – професор кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки

Ігор Когут – професор кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки

Наскрізна програма практичної підготовки для здобувачів освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка» / Укладачі: Б.С. Дзундза, І.В. Свид. Івано-Франківськ, 2025. 28 с.

Наскрізна програма практичної підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка» фізико-технічного факультету комплексно розкриває систему практичної підготовки згідно з освітньо-професійною програмою підготовки «Інженерія електронних систем» майбутніх фахівців у галузі електроніки. У наскрізній програмі описано передбачені ОПП та навчальним планом види практик, їх зміст, визначено мету та завдання, передбачено послідовність проведення, подано рекомендації щодо проходження практики та регламентовану звітність за підсумками практик.

ЗМІСТ

1. Вступ
2. Зміст практик
3. Організація та керівництво практикою
4. Бази практики
5. Види практик
6. Етапи проведення практик
7. Політика оцінювання
8. Рекомендовані джерела

ВСТУП

Важливою умовою результативної професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі електроніки є організація систематичної, послідовної практичної підготовки, що здійснюється протягом усього періоду навчання здобувачів освіти у закладі вищої освіти. Організація практики на всіх її етапах повинна відповідати державному стандарту вищої освіти у галузі, забезпечуючи якісне виконання визначених вимог і завдань.

Згідно із Законом України «Про вищу освіту», Стандарту вищої освіти за спеціальністю 171 «Електроніка» для другого (магістерського) рівня вищої освіти (наказ МОН України № 580 від 30.04.2020 року) практика виконує ключову роль та посідає одне з чільних місць в освітньо-професійній програмі та навчальних планах закладів вищої освіти. Вона є невід'ємною складовою освітнього процесу, спрямованою на формування готовності здобувачів вищої освіти до професійної діяльності галузі електроніки.

Практика майбутніх фахівців з електроніки, електронних комунікацій, приладобудування та радіотехніки здійснюється на основі Положення про організацію освітнього процесу та розробку основних документів з організації освітнього процесу в Карпатському національному університеті імені Василя Стефаника

(<https://efund.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/172/2023/09/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu-ta-rozrobku-osnovnykh-dokumentiv-z-orhanizatsii-osvitnoho-protsesu.pdf>), Положення про організацію та проведення практики у Карпатському національному університеті імені Василя Стефаника (https://efund.cnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/24/2023/05/02-07.50_2023-polozhennia-pro-orhanizatsiiu-ta-provedennia-praktyky-u-prykarpatskomu-natsionalnomu-universyteti-imeni-vasylii-stefanyka-.pdf) та у відповідності до освітньо-професійної програми Інженерія електронних систем другого (магістерського) рівня вищої освіти (<https://cqa.cnu.edu.ua/inzheneriia-elektronnykh-system/>).

Згідно з освітньо-професійною програмою «Інженерія електронних систем»

другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка за період навчання здобувачі освіти проходять такі практики:

1 курс, II семестр - виробнича практика;

2 курс, III семестр - виробнича (переддипломна) практика;

Також протягом всього періоду навчання (1, 2, 3 семестри) передбачена науково-дослідна практика, підготовка кваліфікаційної роботи.

Під час проходження практик у здобувачів освіти формуються ключові універсальні навички, необхідні для успішної професійної діяльності:

Комунікативні навички – здатність до ефективної взаємодії з усіма учасниками робочого колективу, уміння аргументовано висловлювати свої думки, переконувати, вести конструктивний діалог і захищати власну позицію.

Аналітичне та критичне мислення – здатність систематизувати й структурувати інформацію, встановлювати логічні зв'язки між її елементами, виокремлювати основне й другорядне, аналізувати та робити висновки.

Когнітивна гнучкість – уміння швидко адаптуватися до змін, вирішувати нові завдання та долати виклики, демонструючи відкритість до навчання й самовдосконалення.

Емоційний інтелект – здатність усвідомлювати й розуміти власні емоції та емоції оточуючих, а також ефективно управляти ними для досягнення гармонійної взаємодії.

Креативність, оригінальність та ініціативність – здатність генерувати новаторські ідеї, пропонувати нестандартні рішення та вільно мислити, проявляючи творчий підхід у професійній діяльності.

Навички командної роботи – уміння організовувати ефективну співпрацю в групі чи мікрогрупі для досягнення спільної мети, підтримувати позитивний клімат у колективі.

1. ЗМІСТ ПРАКТИКИ

Зміст, завдання, терміни організації та проведення практики визначаються освітньо-професійною програмою Інженерія електронних систем другого (магістерського) рівня вищої освіти (<https://cqa.cnu.edu.ua/inzheneriia-elektronnykh-system/>), наскрізною програмою практичної підготовки здобувачів вищої освіти, силабусами практик.

Силабуси практик укладаються керівниками практик, обговорюються й затверджуються на засіданні кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки Карпатського національного університету імені Василя Стефаника.

Метою практики є оволодіння здобувачами вищої освіти сучасними методами і формами організації праці в сфері їх майбутньої професії, формування у них на базі отриманих в навчальному закладі знань професійних умінь і навиків для прийняття потреби систематично поновлювати свої знання та творчо їх застосовувати в практичній діяльності.

Мета виробничої практики полягає у розширенні уявлення здобувача вищої освіти про спеціальність та характер роботи за спеціальністю, закріпленні набутих за період навчання в університеті теоретичних знань та навичок практичної та організаційної роботи в умовах конкретної установи, в якій здобувач вищої освіти проходить практику. Основна увага під час практики надається формуванню у здобувачів вищої освіти професійних практичних знань і навичок, необхідних для самостійної роботи, засвоєння методик діагностики сучасних електронних систем, моделювання, створення та оптимізації швидкодіючих систем передачі інформації.

Метою виробничої (переддипломної) практики є оволодіння магістрами сучасними методами науково-технічних досліджень в сфері інженерії електронних систем, форм організації та знарядь праці в галузі інженерії електронних систем, збір та підготовка матеріалів для виконання дипломної роботи та набуття досвіду підготовки відповідної документації.

Основні завдання практик:

- оволодіння методами діагностики сучасних електронних систем;

- участь у розробці наукової, інженерної або технологічної ідеї та її практичної реалізації,
- засвоєння здобувачами вищої освіти фізичних основ та принципів функціонування електронних систем;
- оволодіння методами проєктування пристроїв на мікроконтролерах і програмованих логічних інтегральних схемах;
- набуття теоретичних та практичних навичок проведення експериментального дослідження та практичних розрахунків достатніх для практичної діяльності за спеціальністю;
- формування спроможності самостійного засвоєння знань та вмінь, розвиток пізнавального хисту здобувачів вищої освіти, раціональних прийомів оволодіння знаннями;
- накопичення інформації і матеріалів, необхідних для виконання кваліфікаційної роботи.

За результатами проходження практики здобувачі вищої освіти повинні:

знати:

- правила охорони праці на робочому місці проходження практики;
- основні відомості про виробництво та правила внутрішнього розпорядку, де проходиться практика;
- провідні ідеї та актуальні питання наукових, інженерних та технологічних досліджень за обраним напрямом;
- мікроконтролерні системи та програмне забезпечення необхідні для подальшої роботи за спеціальністю;
- теоретичні можливості та протоколи каналів зв'язку ETHERNET, GPRS, Wi-Fi, USB, CAN, USART, їх фізичну, апаратну та програмну реалізацію, можливості обміну інформацією між мікроконтролером та комп'ютером;
- контрольно-вимірювальну апаратуру, яка необхідна для виконання завдань на робочому місці, та методи її застосування;

вміти:

- шукати потрібну інформацію в технічній та технологічній документації;

- вміти оформляти проектну і технологічну документацію згідно діючих стандартів;
 - самостійно виконувати виробничі завдання за дорученням керівника від бази практики;
 - діагностувати сучасні електронні системи та мережі;
 - розробляти схемотехнічну і програмну частину для обміну інформацією між електронними пристроями та комп'ютерними системами;
 - збирати та накопичувати матеріали необхідні для виконання дипломної роботи;
 - працювати з сучасними комп'ютерними системами та знаходити інформацію за темою дипломної роботи;
- отримати навички:
- практичної розробки апаратного і програмного забезпечення комп'ютерних систем та мереж універсального та спеціального призначення та їх компонентів;
 - оформлення результатів проектно-технологічних розробок згідно стандартів,
 - користування технічною документацією та стандартами.

Практична підготовка відіграє ключову роль у формуванні майбутнього фахівця, забезпечуючи розвиток професійної майстерності. Вона сприяє формуванню прагнення до самоосвіти, мотивації до побудови індивідуальної освітньої траєкторії та глибокого розуміння відповідальності.

Основним критерієм оцінювання результатів практики є рівень сформованості загальних і спеціальних (фахових) компетентностей у здобувачів вищої освіти, які готуються до професійної діяльності в галузі електроніки.

2. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА КЕРІВНИЦТВО ПРАКТИКОЮ

До керівництва практикою залучаються викладачі, які мають значний досвід практичної роботи за фахом і відповідають пунктам 37, 38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 року № 365. Це гарантує високий рівень професійного наставництва, що сприяє формуванню у студентів необхідних компетентностей і навичок, що відповідають сучасним вимогам освіти.

У разі необхідності зміни періоду проведення практики або її продовження видається окреме розпорядження фізико-технічного факультету. Такі зміни здійснюються з урахуванням освітньої програми, потреб баз практики та індивідуальних обставин здобувачів освіти, що дозволяє забезпечити гнучкість і адаптивність у процесі проходження практики.

Крім того, організація практики передбачає тісну співпрацю між університетом і базами практики. Це включає укладання договорів про співпрацю, спільне планування навчально-практичної діяльності студентів та контроль за дотриманням програмних вимог.

Важливим аспектом є забезпечення умов для професійного зростання студентів під час практики. Вони отримують можливість застосовувати теоретичні знання на практиці, розвивати практичні навички, вчитися аналізувати та вирішувати реальні завдання в галузі електроніки.

Загалом, чітко визначена система організації та проведення практики сприяє ефективній підготовці студентів до майбутньої професійної діяльності, забезпечуючи їх інтеграцію в сучасне освітнє середовище.

Фізико-технічний факультет подає в навчально-методичний відділ в електронному варіанті службове подання для підготовки наказу про проведення практики.

Керівник практики від факультету та керівники-методисти кафедри розподіляють між собою проведення всіх організаційних заходів щодо практики (настановча зустріч, інструктаж з техніки безпеки, супровідні документи тощо).

Організація та проходження практики, пов'язаної з академічною

мобільністю здобувачів освіти, регламентується відповідним «Положенням про академічну мобільність учасників освітнього процесу Карпатського національного університету імені Василя Стефаника».

Для забезпечення ефективної організації та проведення практик призначаються відповідальні особи, кожна з яких виконує чітко визначені функції:

Керівник-методист від кафедри – відповідає за методичний супровід студентів, проводить консультації, організовує інструктажі, допомагає адаптувати теоретичні знання до практичних завдань, а також контролює виконання програми практики;

Керівник-методист від бази практики – координує діяльність здобувачів освіти на базі практики, забезпечує їх інтеграцію у виробничий процес, організовує спільну роботу з працівниками бази практики та сприяє створенню сприятливих умов для виконання здобувачами поставлених завдань.

Староста групи здобувачів освіти-практикантів – виконує роль координатора між студентами та керівниками практики, сприяє організації комунікації, забезпечує дотримання графіку роботи та підтримує дисципліну в групі.

Керівник-методист від кафедри забезпечує студентів-практикантів усіма необхідними документами, зокрема:

- направленнями на практику,
- щоденниками обліку роботи,
- методичними рекомендаціями та іншими матеріалами, необхідними

для успішного проходження практики.

Керівник-методист здійснює загальне керівництво практикою, організовує та проводить усі підготовчі заходи на факультеті. До початку практики він:

- проводить настановчу конференцію, де роз'яснює студентам мету, завдання та особливості практики;

- готує проєкт наказу про практику;

- організовує інструктаж з охорони праці та безпеки життєдіяльності, забезпечуючи дотримання всіх нормативних вимог;
- узгоджує з керівництвом баз практики програму організації практики, порядок її проходження, календарні графіки, плани.

Після завершення практики керівник-методист організовує підсумкову конференцію, на якій студенти аналізують власний досвід, діляться здобутими знаннями та рефлексують над результатами роботи. На основі обговорення та звітів студентів керівник:

- готує підсумковий звіт про результати практики для кафедри;
- виставляє підсумкові оцінки в заліково-екзаменаційну відомість і в індивідуальний навчальний план здобувачів освіти.

Обов'язки **старости** групи здобувачів освіти-практикантів: Староста групи відповідає за:

- ведення обліку відвідування практики кожним здобувачем освіти, забезпечуючи регулярний контроль за присутністю студентів.
- підтримання навчально-виробничої дисципліни у групі, сприяючи дотриманню встановлених правил і норм поведінки.
- своєчасне інформування практикантів про завдання, доручення та розпорядження, отримані від керівника-методиста факультету або організаторів практики на базі навчального закладу.
- координацію взаємодії між учасниками практики, включаючи здобувачів освіти, керівників практики та бази практики, для забезпечення ефективної організації навчального процесу.

Безпосереднє керівництво практикою здійснює **керівник від бази практики**. Обов'язки керівника включають:

- Участь у настановчій та підсумковій нарадах, на яких окреслюються завдання, етапи практики та підбиваються підсумки роботи здобувачів.

- Методичне консультування практикантів з питань організації роботи при проходженні практики.
- Оцінювання якості виконання завдань виконаних практикантами, їх обговорення з акцентом на аналізі сильних і слабких сторін проведеної роботи.
- Перевірка звітної документації, яка включає щоденники практики, звіти, та інші матеріали.
- Участь у диференційованому оцінюванні компетентностей здобувачів освіти, що охоплює як загальні, так і спеціальні професійні навички.

Основні вимоги до організації практики:

1. Закріплення за кожним здобувачем освіти робочого місця для проходження практики.
2. Робота під керівництвом досвідчених наставників. Здобувач освіти виконує свої обов'язки під наглядом керівника від бази практики, або керівника-методиста практики від кафедри.
3. Дотримання інструкцій і розпоряджень. Практикант зобов'язаний виконувати всі завдання, поставлені керівниками практики, відповідно до програми та календарного плану.

Додаткові положення:

- Практикант повинен дотримуватися норм професійної етики, правил внутрішнього розпорядку бази практики та вимог охорони праці.
- У процесі проходження практики здобувач освіти активно співпрацює з колективом бази практики, демонструючи свої професійні компетентності та ініціативу.
- Результати роботи під час практики фіксуються у звітній документації, яку перевіряє керівник-методист.

Така система розподілу обов'язків дозволяє чітко регламентувати процес організації практики, підвищуючи її ефективність та якість. Взаємодія відповідальних осіб сприяє створенню гармонійного освітнього середовища, де здобувачі можуть не лише виконувати поставлені завдання, а й отримувати зворотний зв'язок, необхідний для професійного зростання.

Здобувачі освіти:

Здобувач освіти знайомиться з планом роботи бази практики, аналізує систему організації робочого процесу бази практики. Здобувач освіти разом з керівником від бази практики складає індивідуальний план проходження практики, враховуючи цілі, завдання та вимоги програми. Він зобов'язаний виконувати цей план вчасно та якісно, демонструючи організованість, відповідальність і професійний підхід.

Під час практики здобувач освіти ретельно вивчає досвід роботи бази практики, зокрема, його підходи до організації виробничого чи іншого процесу. Особливу увагу приділяє ефективним формам, методам і інструментам, які можуть бути адаптовані та використані у власній діяльності.

Під час практики здобувач освіти розвиває навички планування, організації роботи, аналізу результатів діяльності. Це дозволяє йому закласти міцний фундамент для подальшої кар'єри.

Практикант активно співпрацює з керівниками від бази практики, створюючи атмосферу взаємоповаги та довіри. Він також долучається до роботи колективу, збагачуючи свій досвід через спільну діяльність.

Ці положення забезпечуватимуть комплексний підхід до проходження практики студентами; сприятимуть формуванню у здобувачів освіти професійних компетентностей, розвитку у них професійної майстерності та готовності до роботи у реальних умовах.

3. БАЗИ ПРАКТИКИ

Бази практики визначаються довгостроковими або короткостроковими договорами між Карпатським національним університетом імені Василя Стефаника та базами практики і є офіційною підставою для проходження практики здобувачів вищої освіти. Тривалість дії договорів погоджується договірними сторонами.

На практику здобувачі вищої освіти направляються на бази практики діяльність яких пов'язана з спеціальністю G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка Івано-Франківської області, або

інших населених пунктів. Це можуть бути як ІТ компанії, телерадіокомпанії, компанії з виробництва та проектування електронних пристроїв, компанії зв'язку, банківські установи, компанії з обслуговування електронної та комп'ютерної техніки, інформаційно-обчислювальний центри та кафедри ВНЗ технічного спрямування. Можливе проходження практики за місцем роботи чи майбутнього працевлаштування.

4. ВИДИ ПРАКТИК

1. Виробнича практика (1 курс 2 семестр);
2. Виробнича (переддипломна) практика (2 курс 3 семестр);
3. Науково-дослідна практика, підготовка кваліфікаційної роботи (1 курс 1-2 семестр, 2 курс 3 семестр).

Програма наскрізної практики побудована на принципах безперервності, послідовності та поступового ускладнення завдань, що сприяє системному розвитку професійного досвіду здобувачів освіти. Її структура та зміст базуються на положеннях освітньо-професійної програми та навчального плану, які враховують сучасні вимоги до підготовки фахівців у галузі G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка.

Виробнича практика

Мета виробничої практики полягає у розширенні уявлення здобувача вищої освіти про спеціальність та характер роботи за спеціальністю, закріпленні набутих за період навчання в університеті теоретичних знань та навичок практичної та організаційної роботи в умовах конкретної установи, в якій здобувач вищої освіти проходить практику. Основна увага під час практики надається формуванню у здобувачів вищої освіти професійних практичних знань і навичок, необхідних для самостійної роботи, засвоєння методик діагностики сучасних електронних систем, моделювання, створення та оптимізації швидкодіючих систем передачі інформації.

Основні завдання виробничої практики є формування компетентностей та результатів навчання.

Інтегральна компетентність. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності у галузі електроніки та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій у галузі електроніки та характеризується комплексністю та невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності

ЗК6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК7. Навички міжособистісної взаємодії.

ЗК8. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

Спеціальні (фахові) компетентності

СК1. Здатність оцінювати рівень існуючих технологій електронної промисловості у галузі професійної діяльності, ефективність технічних рішень.

СК2. Здатність планувати і реалізовувати інноваційні проекти у сфері електроніки, захищати права на інтелектуальну власність.

СК3. Здатність до системного розв'язання задач розробки, аналізу, розрахунку, моделювання електронних компонентів, пристроїв і систем різного призначення.

СК5. Здатність забезпечувати ефективність та якість вимірювань в електронних компонентах, пристроях і системах.

СК6. Здатність відшуковувати необхідну інформацію за допомогою сучасних інформаційних ресурсів, аналізувати та оцінювати її.

СК8. Здатність оцінювати проблемні ситуації у сфері розробки, конструювання, налагодження, функціонування та експлуатації електронних компонентів, пристроїв і систем, формулювати пропозиції щодо вирішення проблем.

Програмні результати навчання

РН3. Співпрацювати із замовником при формулюванні технічного завдання та обговоренні технічних рішень і результатів виконання проектів, вести аргументовану професійну та наукову дискусію.

РН6. Забезпечувати професійний розвиток членів колективу з урахуванням світового рівня наукових та інженерних досягнень в сфері розробки та експлуатації електронних компонентів, пристроїв і систем.

РН7. Здійснювати інформаційний та науковий пошук з використанням наукової, технічної та довідкової літератури, баз даних і знань, інших джерел інформації; критично осмислювати та інтерпретувати наявні знання та дані, формувати напрями досліджень і розробок з урахуванням вітчизняного й закордонного досвіду.

Зміст і завдання виробничої практики визначає керівник практики на основі робочої програми практики з врахуванням специфіки діяльності підприємства (бази практики).

Виробнича (переддипломна) практика

Метою переддипломної практики є оволодіння магістрами сучасними методами науково-технічних досліджень в сфері інженерії електронних систем, форм організації та знарядь праці в галузі інженерії електронних систем, збір та підготовка матеріалів для виконання дипломної роботи та набуття досвіду підготовки відповідної документації.

Практика магістрів полягає у формуванні навиків проведення теоретичних та експериментальних досліджень за тематикою дипломної роботи. Практиканти повинні оволодіти методиками проведення наукових досліджень та представлення результатів проведеної роботи.

Основні завдання переддипломної практики є формування компетентностей та програмних результатів:

Інтегральна компетентність. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності у галузі електроніки та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій у галузі електроніки та характеризується комплексністю та невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності.

ЗК6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК7. Навички міжособистісної взаємодії.

ЗК8. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

Спеціальні компетентності

СК1. Здатність оцінювати рівень існуючих технологій електронної промисловості у галузі професійної діяльності, ефективність технічних рішень.

СК2. Здатність планувати і реалізовувати інноваційні проекти у сфері електроніки, захищати права на інтелектуальну власність.

СК3. Здатність до системного розв'язання задач розробки, аналізу, розрахунку, моделювання електронних компонентів, пристроїв і систем різного призначення.

СК5. Здатність забезпечувати ефективність та якість вимірювань в електронних компонентах, пристроях і системах.

СК6. Здатність відшуковувати необхідну інформацію за допомогою сучасних інформаційних ресурсів, аналізувати та оцінювати її.

СК8. Здатність оцінювати проблемні ситуації у сфері розробки, конструювання, налагодження, функціонування та експлуатації електронних

компонентів, пристроїв і систем, формулювати пропозиції щодо вирішення проблем.

Програмні результати навчання

РН3. Співпрацювати із замовником при формулюванні технічного завдання та обговоренні технічних рішень і результатів виконання проєктів, вести аргументовану професійну та наукову дискусію.

РН6. Забезпечувати професійний розвиток членів колективу з урахуванням світового рівня наукових та інженерних досягнень в сфері розробки та експлуатації електронних компонентів, пристроїв і систем.

РН7. Здійснювати інформаційний та науковий пошук з використанням наукової, технічної та довідкової літератури, баз даних і знань, інших джерел інформації; критично осмислювати та інтерпретувати наявні знання та дані, формувати напрями досліджень і розробок з урахуванням вітчизняного й закордонного досвіду.

Науково-дослідна практика, підготовка кваліфікаційної роботи

Головна мета науково-дослідної практики, підготовки кваліфікаційної роботи полягає в узагальненні, поглибленні та демонстрації теоретичних і практичних знань, набутих за весь час навчання. Зокрема, систематизація, закріплення, розширення теоретичних знань і практичних навичок зі спеціальності G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка та застосування їх при вирішенні конкретних теоретичних і практичних завдань, а також вдосконалення навичок ведення самостійної наукової роботи, оволодіння основними методами наукового дослідження, формулювання конкретних наукових висновків та рекомендацій за обраною темою та їх впровадження у практичну діяльність.

Основні завдання науково-дослідної практики, підготовки кваліфікаційної роботи є формування компетентностей та програмних результатів:

Інтегральна компетентність (ІК)

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності у галузі електроніки та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій у галузі електроніки та характеризується комплексністю та невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності

ЗК2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК3. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК4. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК7. Навички міжособистісної взаємодії.

Спеціальні (фахові) компетентності

СК1. Здатність оцінювати рівень існуючих технологій електронної промисловості у галузі професійної діяльності, ефективність технічних рішень.

СК2. Здатність планувати і реалізовувати інноваційні проекти у сфері електроніки, захищати права на інтелектуальну власність.

СК3. Здатність до системного розв'язання задач розробки, аналізу, розрахунку, моделювання електронних компонентів, пристроїв і систем різного призначення.

СК4. Здатність використовувати інформаційні, комп'ютерні і мультимедійні технології, методи моделювання, інтелектуалізації, штучного інтелекту, експериментальні методи для дослідження та аналізу процесів в електронних компонентах, пристроях і системах.

СК5. Здатність забезпечувати ефективність та якість вимірювань в електронних компонентах, пристроях і системах.

СК6. Здатність відшуковувати необхідну інформацію за допомогою сучасних інформаційних ресурсів, аналізувати та оцінювати її.

СК7. Здатність до розв'язання задач обробки та відображення інформації в сучасних електронних пристроях і системах.

СК8. Здатність оцінювати проблемні ситуації у сфері розробки, конструювання, налагодження, функціонування та експлуатації електронних компонентів, пристроїв і систем, формулювати пропозиції щодо вирішення проблем.

СК9. Здатність враховувати в конструкторсько-технологічних, інженерних та науково-технічних рішеннях вимог щодо безпеки життєдіяльності, захисту інтелектуальної власності, енергоефективності та екологічності.

Програмні результати навчання

РН1. Реалізовувати проекти модернізації виробництва і технологій у сфері електроніки, впровадження новітніх інформаційних, комунікаційних та мультимедійних технологій.

РН2. Моделювати та експериментально досліджувати об'єкти та процеси в електроніці та технології електронної промисловості.

РН3. Співпрацювати із замовником при формулюванні технічного завдання та обговоренні технічних рішень і результатів виконання проектів, вести аргументовану професійну та наукову дискусію.

РН4. Розробляти маловідходні, енергозберігаючі та екологічно чисті технології з урахуванням вимог безпеки життєдіяльності людей, раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів.

РН6. Забезпечувати професійний розвиток членів колективу з урахуванням світового рівня наукових та інженерних досягнень в сфері розробки та експлуатації електронних компонентів, пристроїв і систем.

РН8. Здійснювати та координувати розробку, підбір, використання та модернізацію необхідного обладнання, інструментів і методів при організації виробничого процесу з урахуванням технічних та технологічних можливостей, сучасних наукоємних методів, засобів та технічних рішень.

РН9. Координувати роботу колективів виконавців в галузі наукових досліджень, проектування, розробки, аналізу, розрахунку, моделювання,

виробництва та тестування електронних компонентів, пристроїв і систем з урахуванням вимог дотримання громадянських та моральних цінностей, прав і свобод людини, верховенства права.

РН10. Обирати оптимальні методи досліджень, модифікувати, адаптувати та розробляти нові методи.

РН11. Аналізувати техніко-економічні показники, надійність, ергономічність, патентну чистоту, потреби ринку, інвестиційний клімат та відповідність проектних рішень, наукових та дослідно-конструкторських розробок визначеним цілям та нормам законодавства України.

РН12. Узагальнювати сучасні наукові знання в галузі електроніки та застосовувати їх для розв'язання складних науково-технічних задач, доведення отриманих рішень до рівня конкурентоспроможних розробок, втілення результатів у бізнес-проектах.

Особливості програми:

1. **Системний підхід:** Програма охоплює всі етапи практичної підготовки, починаючи з ознайомлення з основами професії до повноцінного виконання професійних обов'язків.

2. **Послідовність:** Завдання практики ускладнюються відповідно до зростання рівня професійної підготовки здобувачів освіти.

3. **Інтеграція теорії та практики:** Здобувачі освіти мають можливість на практиці застосовувати знання, отримані в процесі навчання.

5. ЕТАПИ ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИК

Для досягнення поставленої мети, виконання завдань практик, формування загальних і спеціальних фахових компетентностей, а також реалізації програмних результатів навчання, визначених силабусами практик, передбачено проходження студентами трьох наступних етапів: підготовчого, основного та підсумкового.

На підготовчому етапі здобувачі освіти повинні бути присутнім на

настановчій нараді практики, ознайомитись із силабусом практики, пройти цільовий інструктаж з охорони праці та безпеки життєдіяльності в закладі вищої освіти з підписом про ознайомлення в журналі, отримати індивідуальне завдання у керівника практики та узгодити з ним план роботи на період проходження практики. Здобувачі освіти також ознайомлюються з базою практики, керівництвом від бази практики, графіком та системою роботи, планом роботи на період практики.

На основному етапі здобувачі освіти повинні якісно та в повному обсязі виконувати завдання практики.

На підсумковому етапі здобувачі освіти повинні підготувати документацію, написати звіт про проходження практики відповідно до вимог силабуса, презентувати матеріали професійних досягнень на підсумковій конференції.

Зміст різних видів практик сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти професійної компетентності, оволодінню різноманітними формами, методами та інструментами здійснення професійної діяльності, опрацюванню алгоритмів вирішення конкретних виробничих завдань, що виникають у роботі.

6. ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до Положення про організацію освітнього процесу та розробку основних документів з організації освітнього процесу в Карпатському національному університеті імені Василя Стефаника (<https://efund.cnu.edu.ua/wpcontent/uploads/sites/24/2023/09/plozhennia-pro-orhanizatsiiuosvitnoho-protseesu-ta-rozrobku-osnovnykh-dokumentiv-z-orhanizatsiiuosvitnoho-protseesu.pdf>). Кожен вид роботи оцінюється за 100- бальною шкалою. Отриманий бал в електронному журналі автоматично перераховується у підсумкову оцінку з урахуванням ваги цього виду роботи (множиться на відповідний ваговий коефіцієнт).

Відвідування практики є обов'язковою умовою для оволодіння заявленими

загальними та спеціальними (фаховими) компетентностями, а також для своєчасного та якісного виконання завдань. У разі відсутності здобувача освіти з важливих причин, пропущені дні можуть бути відпрацьовані додатково. Для цього необхідно узгодити графік відпрацювання з керівником практики.

Здобувач/здобувачка освіти має своєчасно повідомити керівника практики про причину пропуску та надати відповідні підтверджувальні документи (медичну довідку, офіційний лист-підтвердження тощо). Усі додаткові заходи з відпрацювання пропущених днів повинні бути спрямовані на забезпечення повного виконання програми практики та досягнення визначених програмних результатів навчання. Керівники практики, у свою чергу, зобов'язані створити умови для об'єктивного оцінювання та підтримки здобувачів освіти, які з поважних причин пропустили практичні заняття. Це включає додаткове консультування й надання практичної допомоги у підготовці та відпрацюванні пропущених днів.

Здобувачі вищої освіти зобов'язані підтримувати доброчесність й принциповість, керуючись нормами загальнолюдських цінностей, а також положеннями Конституції України, Законів України «Про освіту», «Про вищу освіту», «Про запобігання корупції» та нормами Цивільного кодексу України. Це включає дотримання принципів чесності, прозорості, відповідальності, поваги до прав інтелектуальної власності, уникнення плагіату, фальсифікації та фабрикації даних, забезпечення об'єктивності в оцінюванні й самостійному виконанні навчальних завдань. Здобувачі повинні проявляти етичність у взаємодії з керівниками, колегами та іншими учасниками освітнього процесу, сприяти утвердженню культури доброчесності в освітньому середовищі.

Порушення цих норм може призвести до дисциплінарної відповідальності відповідно до чинного законодавства та внутрішніх нормативних актів. У випадку таких порушень слід реагування відповідно до: Кодекс академічної доброчесності Карпатського національного університету імені Василя Стефаника (<https://efund.cnu.edu.ua/wpcontent/uploads/sites/24/2026/08/kodeks-akademichnoi-dobrochesnostii-karpatskohonatsionalnoho-universytetu-imeni-vasyliya-stefanyka.pdf>)

Кодекс честі Карпатського національного університету імені Василя Стефаника (<https://efund.cnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/24/2024/02/34-04-kodeksu-chestiprykarpatskoho-natsionalnoho-universytetu-imeni-vasylia-stefanyka.pdf>) Положення про систему забезпечення академічної доброчесності Карпатського національного університету імені Василя Стефаника (<https://efund.cnu.edu.ua/wpcontent/uploads/sites/24/2024/02/34-05-polozhennia-pro-zapobihannia-akademichnomuplahiatu.pdf>) Положення про порядок розгляду повідомлень про порушення академічної доброчесності, застосування заходів реагування та оскарження Карпатського національного університету імені Василя Стефаника (https://efund.cnu.edu.ua/wpcontent/uploads/sites/24/2023/11/34-06_2022-polozhennia-pro-zapobihanniaakademichnomu-plahiatu-ta-inshym-porushenniam-akademichnoi-dobrochesnosti-1.pdf)

У період карантину або воєнного стану в залежності від безпекових умов практика може відбуватися із застосуванням змішаного формату, сучасних дистанційних технологій.

7. ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ

Підсумковий контроль відбувається у формі заліку, під час якого здобувачі освіти захищають результати своєї практики на підсумковій звітній конференції. Основним елементом захисту є презентація власних професійних досягнень, яка повинна засвідчити набуття ними відповідних загальних і спеціальних (фахових) компетентностей. Захист матеріалів практики під час звітної конференції передбачає демонстрацію здобувачами освіти їхньої готовності до професійної діяльності, а також уміння аналізувати власний досвід, оцінювати досягнення та визначати напрями подальшого професійного вдосконалення. Під час звіту також оцінюється здатність здобувачів ефективно комунікувати, аргументовано висловлювати свої думки, аналізувати результати своєї роботи та пропонувати шляхи покращення отриманих результатів.

8. ЛІТЕРАТУРА

1. Про затвердження форм документів з підготовки фахівців у закладах вищої (фахової передвищої) освіти: наказ Міністерства освіти і науки України від 21.06.2023 № 775. – м. Київ. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1156-23#Text>

2. Положення про організацію освітнього процесу та розробку основних документів з організації освітнього процесу в Карпатському національному університеті імені Василя Стефаника [https://efund.cnu.edu.ua/wpcontent/uploads/sites/24/2023/09/polozhennia-pro-orhanizatsiiosvitnoho-protsesu-ta-rozrobku-osnovnykh-dokumentiv-z-orhanizatsiiosvitnoho-protsesu.pdf](https://efund.cnu.edu.ua/wpcontent/uploads/sites/24/2023/09/polozhennia-pro-orhanizatsiiuosvitnoho-protsesu-ta-rozrobku-osnovnykh-dokumentiv-z-orhanizatsiiosvitnoho-protsesu.pdf)

3. Положення про організацію та проведення практики у Карпатському національному університеті імені Василя Стефаника https://efund.cnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/24/2023/05/02-07.50_2023-polozhennia-pro-orhanizatsiiu-ta-provedennia-praktyky-u-prykarpatskomu-natsionalnomu-universyteti-imeni-vasylia-stefanyka-.pdf.

4. Освітньо-професійна програм Інженерія електронних систем другого (магістерського) рівня вищої освіти <https://cqa.cnu.edu.ua/inzheneriia-elektronnykh-system/>

5. Кодекс академічної доброчесності Карпатського національного університету імені Василя Стефаника <https://efund.cnu.edu.ua/wpcontent/uploads/sites/24/2026/08/kodeks-akademichnoi-dobrochesnostii-karpatskohonatsionalnoho-universytetu-imeni-vasylia-stefanyka.pdf>

6. Кодекс честі Карпатського національного університету імені Василя Стефаника <https://efund.cnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/24/2024/02/34-04-kodeksu-chestiprykarpatskohonatsionalnoho-universytetu-imeni-vasylia-stefanyka.pdf>

7. Положення про систему забезпечення академічної доброчесності Карпатського національного університету імені Василя Стефаника <https://efund.cnu.edu.ua/wpcontent/uploads/sites/24/2024/02/34-05-polozhennia-pro-zapobihannia-akademichnomuplahiatu.pdf>

8. Положення про порядок розгляду повідомлень про порушення академічної доброчесності, застосування заходів реагування та оскарження Карпатського національного університету імені Василя Стефаника https://efund.cnu.edu.ua/wpcontent/uploads/sites/24/2023/11/34-06_2022-polozhennia-pro-zapobihanniaakademichnomu-plahiatu-ta-inshym-porushenniam-akademichnoi-dobrochesnosti-1.pdf

9. Курепін В. М. К93 Основи охорони праці: навчальний посібник для студентів закладів вищої освіти аграрної галузі. Миколаїв : МНАУ, 2022. 347 с.

10. Русаловський А.В. Правові та організаційні питання охорони праці: Навч. посіб. – 4-те вид., допов. і перероб. – К.: Університет «Україна», 2009. – 295 с.

11. Програмування мікроконтролерів STM32 в середовищі STM32CubeIDE в прикладах і задачах: Навч. посіб. / О. В. Зубков, І. В. Свид, О. В. Воргуль, В. В. Семенець. Дніпро : ЛПА ЛТД, 2022. 144 с.

12. Дзундза Б. С., Свид І. В. Програмування мікроконтролерів. Лабораторний практикум: Навч. посіб. / Б. С. Дзундза, І. В. Свид. К.: ФОП Гуляєва В.М., 2025. 100 с.

13. Дзундза Б. С., Свид І. В. Проектування вбудованих систем. Лабораторний практикум: Навч. посіб. / Б. С. Дзундза, І. В. Свид. К. : ФОП Гуляєва В.М., 2025. 88 с.

14. Програмування та застосування мікроконтролерів STM32F4Discovery: монографія / В. О. Квашнін, А. В. Бабаш, В. В. Квашнін. Краматорськ : ЦТРІ «Друкарський дім», 2017. 143 с.

15. Архітектура новітніх мікроконтролерів: Програмування мікроконтролерів сімейства ARM: Навчальний посібник для студентів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / А.О. Новацький – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. 138 с.

16. Dzundza B., Syvd I. Development of a Development Board Based on STM32F103 for Laboratory Workshops. // VII International Scientific and Practical Conference Theoretical and Applied Aspects of Device Development on Microcontrollers and FPGAs (MC&FPGA-2025), Kharkiv, Ukraine, 2025, pp. 108-109.

17. Безрук В.М., Свид І.В., Корсун І.В. Нейронні технології в телекомунікаціях та системах управління: навч. посібник с грифом МОН. Харків, СМІТ, 2008. 230 с.

18. Ємельянов В.В., Свид І.В. Системи стільникового рухомого радіозв'язку: навч. посіб. с грифом МОН. Харків, ТОВ «Компанія СМІТ», 2011. 336 с.

19. Безрук В.М., Бідний Ю.М., Колтун Ю.М., Астраханцев А.А., Свид І.В., Ширяєв А.В., Харченко Н.А. Інформаційні мережі зв'язку. Ч. 2. Телекомунікаційні технології стаціонарних мереж зв'язку: навч. посібник. Харків: ХНУРЕ, 2011. 492 с.

20. І.І. Обод, І.В. Свид, І.В. Рубан, Г.Е. Заволодько. Математичне моделювання інформаційних систем: навчальний посібник. / За редакцією І.І. Обода. Харків : Друкарня Мадрид, 2019. 270 с.

21. Когут І.Т., Голота В.І., Довгий В.В. Елементи сенсорних мікросистем-на-кристалі зі структурами кремній-на-ізоляторі: монографія. Прикарпат. нац. ун-т ім. Василя Стефаника. Івано-Франківськ : Прикарпат. нац. ун-т ім. Василя Стефаника, 2025. 186 с.

22. Ховерко Ю.М., Дружинін А.О., Когут І.Т., Самарчук О.Є. Елементи сенсорної техніки на основі структур кремній-на-ізоляторі: монографія. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2026. 240 с.

Навчальне видання

**НАСКРІЗНА ПРОГРАМА
ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ**

для здобувачів освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності
G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка»

Укладачі: Б.С. Дзундза, І.В. Свид

Івано-Франківськ, 2025. 28 с.