

Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
«Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вчена рада



ДВНЗ «Прикарпатський національний
університет імені Василя Стефаника»
Протокол від «36» 03 2019 р. № 3
Голова Вченої ради

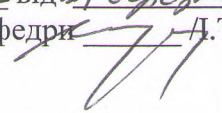
 І.Є. Цепенда

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«Електроніка»

Рівень вищої освіти
Ступінь вищої освіти
Галузь знань
Спеціальність
Кваліфікація

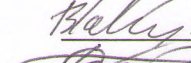

Перший (бакалаврський) рівень
Бакалавр
17 Електроніка та телекомунікації
171 Електроніка
Бакалавр з електроніки.

ВНЕСЕНО

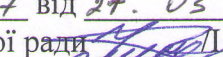
Кафедра комп'ютерної інженерії та
електроніки
Протокол № 8 від 21 березня 2019 р.
Завідувач кафедри  Д.Т. Когут

ПРОЕКТНА ГРУПА

Керівник (гарант)  / С.П. Новосядний

Члени групи:  / В.І. Голота
 / Б.С. Дзундза

ПОГОДЖЕНО

Вченою радою фізико-технічного
факультету
Протокол № 7 від 27. 03 2019 р.
Голова вченої ради  Л.М. Гасюк

НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказ ректора № 20/06-10-С
від 27. 03 2019 р.

ВВЕДЕНО У ДІЮ З «1» вересня 2019 р.

Навчально-методичний відділ  / І.Ф. Солонець

м. Івано-Франківськ, 2019

ПРЕАМБУЛА

Розроблено робочою групою спеціальності 171 «Електроніка» на базі стандарту вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень вищої освіти, галузь знань 17 «Електроніка та телекомунікації», спеціальність 171 «Електроніка», затвердженого МОН України 13.11.2018 року, наказ № 1246.

Новосядлий Степан Петрович – професор кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», д.т.н., професор.

Голота Віктор Іванович – доцент кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», к.т.н., доцент.

Дзундза Богдан Степанович – доцент кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», к.т.н., с.н.с.

Освітньо-професійна програма

I. Загальна характеристика

| | |
|------------------------------|---|
| Рівень вищої освіти | Перший (бакалаврський) рівень |
| Ступінь вищої освіти | Бакалавр |
| Галузь знань | 17 «Електроніка та телекомунікації» |
| Спеціальність | 171 «Електроніка» |
| Обмеження щодо форм навчання | Відсутні |
| Освітня кваліфікація | Бакалавр з електроніки за спеціалізацією (за необхідності зазначити назву спеціалізації) |
| Кваліфікація в дипломі | Ступінь вищої освіти - Бакалавр Спеціальність – 171 Електроніка Спеціалізація – (за необхідності зазначити назву спеціалізації) Освітня програма – (зазначити назву) |
| Опис предметної області | <p>Об'єктами вивчення та діяльності фахівців електроніки є апаратні та програмні засоби електроніки, мікропроцесорні та мікроконтролерні пристрої, пристрої та системи силової електроніки та перетворювальної техніки, первинні та вторинні системні перетворення інформації, аналогові та цифрові компоненти, процеси та системи збору, зберігання, захисту, обробки, передавання інформації та інтегрування цих систем для автоматизації інженерних завдань на основі сучасної комп'ютерної техніки й програмних засобів.</p> <p>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.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області утворюють поняття та принципи електротехніки, фізичні основи електроніки, теорія інформації, обробка сигналів, комп'ютерноінтегрованих технологій.</p> <p>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.</p> |
| Академічні права випускників | Право на продовження освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти. |
| Працевлаштування випускників | Рекомендовані професійні назви робіт згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) 3114 Технічні фахівці в галузі електроніки та телекомунікацій; 3123 Контролери та регулювальники промислових робіт; |

| | |
|-------------------------|--|
| | 3139 Інші оператори оптичного та електронного устаткування; 2144 Професіонали в галузі електроніки та телекомунікацій. |
| Вищий навчальний заклад | ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», фізико-технічний факультет, кафедра комп'ютерної інженерії та електроніки |
| Рівень програми | НРК – 6 рівень, FQ-ЕНЕА – перший цикл, EQF LLL – 6 рівень |

II. Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти

- на базі повної загальної середньої освіти – 240 кредитів ЄКТС;
- на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») перезараховуються кредити ЄКТС, отримані в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста):
- практика складає 9 кредитів ЄКТС.

III. Перелік компетентностей випускника

| | |
|----------------------------|--|
| 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 | <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</p> |

| | |
|---|---|
| | здорового способу життя. |
| Спеціальні (фахові, предметні) компетентності | <p>СК1. Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки.</p> <p>СК2. Здатність виконувати аналіз предметної області та нормативної документації, необхідної для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки.</p> <p>СК3. Здатність інтегрувати знання фундаментальних розділів фізики та хімії для розуміння процесів твердотільної, функціональної та енергетичної електроніки, електротехніки.</p> <p>СК4. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на ефективність та результати інженерної діяльності в галузі електроніки.</p> <p>СК5. 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 Інтернетресурсами для вирішення інженерних задач в галузі електроніки.</p> <p>СК6. 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>СК7. Здатність застосовувати творчий та інноваційний потенціал в синтезі інженерних рішень і в розробці конструкцій пристроїв та систем електроніки.</p> <p>СК8. Здатність вирішувати інженерні задачі в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем.</p> <p>СК9. Здатність визначати та оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, аналогових та цифрових електронних пристроїв для проектування мікропроцесорних та електронних систем.</p> <p>СК10. Здатність застосовувати на практиці галузеві стандарти та стандарти якості функціонування пристроїв та систем електроніки.</p> <p>СК11. 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> |

IV Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання

| | |
|----|---|
| P1 | Описувати принцип дії за допомогою наукових концепцій, теорій та методів та перевіряти результати при проектуванні та застосуванні приладів, пристроїв та систем електроніки. |
| P2 | 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. |
| P3 | Знаходити рішення практичних задач електроніки шляхом застосування відповідних моделей та теорій електродинаміки, аналітичної механіки, електромагнетизму, статистичної фізики, фізики твердого тіла. |
| P4 | Оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, розуміти основи твердотільної електроніки, електротехніки, аналогової та цифрової схемотехніки, перетворювальної та мікропроцесорної техніки. |
| P5 | 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. |
| P6 | 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 |
| P7 | 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. |
| P8 | Визначати та ідентифікувати математичні моделі технологічних об'єктів при розробці у комп'ютерному середовищі нових складних електронних систем та виборі оптимального рішення. |
| P9 | 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. |
| P10 | 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 |
| P11 | 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. |
| P12 | 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. |
| P13 | 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. |
| P14 | Дотримуватися норм сучасної української ділової та професійної мови. |
| P15 | Виявляти навички самостійної та колективної роботи, лідерські якості, організовувати роботу за умов обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність |
| P16 | Застосовувати розуміння теорії стохастичних процесів, методи статистичної |

| | |
|-----|--|
| | обробки та аналізу даних при розв'язанні професійних завдань. |
| P17 | Демонструвати навички проведення експериментальних досліджень, пов'язаних з професійною діяльністю; вдосконалювати методики вимірювання; контролювати достовірність отриманих результатів; систематизувати та аналізувати дані, отримані експериментальним шляхом. |
| P18 | Застосовувати методи математичного моделювання і оптимізації електронних систем для розробки автоматизованих та роботизованих виробничих комплексів. |

Перелік навчальних дисциплін та їх анотації

| Шифр за ОПП | Дисципліни | Кредити ЄКТС | Семестр |
|--|--|--------------|---------|
| Цикл загальної підготовки | | | |
| Обов'язкові дисципліни | | | |
| ЦЗП.01 | Українська мова (за професійним спрямуванням) | 3 | 1 |
| ЦЗП.02 | Історія України | 3 | 1 |
| ЦЗП.03 | Історія української культури | 3 | 2 |
| ЦЗП.04 | Філософія | 3 | 3 |
| ЦЗП.05 | Фізичне виховання | | 1-4 |
| Вибіркові дисципліни | | | |
| Дисципліни за вибором ВНЗ | | | |
| ВНЗ.01 | Основи інформаційних технологій | 3 | 4 |
| ВНЗ.02 | Англійська (за професійним спрямуванням) | 6 | 3 |
| Дисципліни вільного вибору студента | | | |
| ВВС.01 | Іноземна мова | 6 | 2 |
| ВВС.02.1 | Безпека життєдіяльності та цивільний захист | 3 | 1 |
| ВВС.02.2 | Охорона праці | 3 | 1 |
| Цикл професійної підготовки | | | |
| Обов'язкові дисципліни | | | |
| Теоретична підготовка | | | |
| ПП.01 | Вища математика (Алгебра, геометрія та елементи аналізу) | 3 | 1 |
| ПП.02 | Вища математика (Диференціальне та інтегральне числення) | 3 | 2 |
| ПП.03 | Вища математика (Ряди та функції комплексної змінної) | 3 | 3 |
| ПП.04 | Дискретна математика | 3 | 4 |
| ПП.05 | Загальна фізика (електрика) | 6 | 1 |
| ПП.06 | Загальна фізика (магнетизм) | 6 | 2 |
| ПП.07 | Електродинаміка | 3 | 3 |
| ПП.08 | Теоретичні основи електротехніки | 9 | 4 |
| ПП.09 | Напівпровідникова електроніка | 6 | 2 |
| ПП.10 | Радіотехнічні кола і сигнали | 6 | 5 |
| ПП.11 | Інженерна графіка | 6 | 2 |
| ПП.12 | Об'єктно-орієнтоване проектування | 6 | 1 |
| ПП.13 | Аналогова і цифрова схемотехніка | 9 | 3-4 |
| ПП.14 | Архітектура ЕОМ | 6 | 2 |
| ПП.15 | Основи метрології | 9 | 3-4 |
| ПП.16 | Технології мікро- та наноелектроніки | 6 | 3 |
| ПП.17 | Техніка і електроніка НВЧ | 6 | 5-6 |
| ПП.18 | Мікропроцесорна техніка | 6 | 4 |
| ПП.19 | Інтегральна електроніка | 6 | 7 |
| Практична підготовка | | | |
| ПРП.01 | Виробнича практика | 9 | 6, 8 |
| ПРП.02 | Курсові роботи | 9 | 4, 5, 6 |
| ПРП.03 | Атестація | 3 | 8 |
| ПРП.04 | Дипломна робота | 9 | 8 |

| Вибіркові дисципліни | | | |
|--|---|---|---|
| Дисципліни за вибором ВНЗ | | | |
| ВНЗ.03 | Основи логічного проектування цифрових пристроїв | 9 | 5 |
| ВНЗ.04 | Функціональна електроніка | 6 | 8 |
| ВНЗ.05 | Теорія сигналів | 6 | 6 |
| Дисципліни вільного вибору студента | | | |
| Блок А | | | |
| ВВС.03.1 | Автоматизоване проектування ІС | 6 | 8 |
| ВВС.04.1 | Схемотехнічне моделювання ІС | 6 | 6 |
| ВВС.05.1 | Мови програмування електронних систем | 6 | 7 |
| ВВС.06.1 | Системи автоматизованого проектування електронних пристроїв | 6 | 8 |
| ВВС.07.1 | Конструювання і виготовлення друкованих плат та електронних пристроїв | 6 | 6 |
| ВВС.08.1 | Технології проектування та виготовлення фотошаблонів | 6 | 5 |
| ВВС.09.1 | Мікроелектронні сенсори фізичних величин | 9 | 7 |
| ВВС.10.1 | Біомедичні сенсорні системи | 6 | 7 |
| Блок Б | | | |
| ВВС.03.2 | Сучасні телекомунікаційні системи | 6 | 8 |
| ВВС.04.2 | Технологія виготовлення оптоелектронних пристроїв і систем | 6 | 6 |
| ВВС.05.2 | Операційні системи | 6 | 7 |
| ВВС.06.2 | Оптоелектронні передавально-приймальні пристрої | 6 | 8 |
| ВВС.07.2 | Мікроконтролери | 6 | 6 |
| ВВС.08.2 | Об'єктно-орієнтоване проектування | 6 | 5 |
| ВВС.09.2 | Оптоелектроніка та оптоволоконна техніка | 9 | 7 |
| ВВС.10.2 | Телебачення і пристрої відображення інформації | 6 | 7 |

Матриця зв'язків між навчальними дисциплінами (модулями) та результатами навчання(компетентностями) наведена в таблиці 3

V Форми атестації здобувачів вищої освіти

| | |
|---|---|
| Форми атестації здобувачів вищої освіти | Атестація може здійснюватися у формі: - публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної роботи; - атестаційного екзамену |
| 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 закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється у відповідності до вимог чинного законодавства. |
| Вимоги до атестаційного екзамену | Атестаційний екзамен має довести уміння та знання студента відповідно до інтегральної, загальних та фахових компетенцій, передбачених цим стандартом. |

VI Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

В університеті функціонує система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- 3) оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників вищого навчального закладу та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті вищого навчального закладу, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;
- 4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науковопедагогічних працівників;
- 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою;
- 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- 7) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
- 8) забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових працях працівників вищих навчальних закладів і здобувачів вищої освіти;
- 9) інших процедур і заходів. Система забезпечення закладом вищої освіти якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості) за поданням ЗВО оцінюється Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти або акредитованими ним незалежними установами оцінювання та забезпечення якості вищої освіти на предмет її відповідності вимогам до системи забезпечення якості вищої освіти, що затверджуються Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти, міжнародним стандартам і рекомендаціям щодо забезпечення якості вищої освіти.

VIII Перелік нормативних документів, на яких базується стандарт вищої освіти

1. «Про освіту»: Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
2. «Про вищу освіту»: Закон України від 01.07.2014 №1556-VII [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження національної рамки кваліфікацій».
4. Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 р. № 266 [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF>
5. Класифікація видів економічної діяльності : ДК 009:2010. – На заміну ДК 009:2005 ; Чинний від 2012-01-01. – (Національний класифікатор України).
6. Класифікатор професій ДК 003:2010. – На заміну ДК 003:2005; Чинний від 2010-11-01. – (Національний класифікатор України).
7. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджені Наказом Міністерства освіти і науки України від 01 червня 2016 р. № 600 (зі змінами) [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://old.mon.gov.ua/ua/about-ministry/normative/5555>

Таблиця 1 Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК

| Класифікація компетентностей за НРК | Знання | Уміння | Комунікація | Автономія та відповідальність |
|---|--------|--------|-------------|-------------------------------|
| Загальні компетентності | | | | |
| 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. | ЗН2 | У2 | К3 | АВ2 |
| 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. | ЗН10 | У4 | К2 | АВ2 |
| 3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. | ЗН1 | У1 | К1 | АВ1 |
| 4. Здатність спілкуватися іноземною мовою. | ЗН1 | У1 | К1 | АВ1 |
| 5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій | ЗН7 | У5 | К3 | |
| 6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями | ЗН2 | У2 | К4 | АВ2 |
| 7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. | ЗН3 | У9 | К2 | АВ3 |
| 8. Навички міжособистісної взаємодії. | ЗН5 | | К6 | АВ5 |
| 9. Здатність працювати в команді. | | У2 | К6 | |
| 10. Навички здійснення безпечної діяльності. | ЗН4 | У3 | К5 | АВ4 |
| 11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. | ЗН4 | У12 | К5 | АВ4 |
| 12. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків. | | У4 | К6 | АВ5 |
| 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. | ЗН13 | | | |
| 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 | | У3 | | |

| | | | | |
|---|------|-----|----|-----|
| розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. | | | | |
| Спеціальні (фахові) компетентності | | | | |
| 1. Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки | ЗН10 | У8 | К1 | АВ6 |
| 2. Здатність виконувати аналіз предметної області та нормативної документації, необхідної для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки. | ЗН6 | У6 | | |
| 3. Здатність інтегрувати знання фундаментальних розділів фізики та хімії для розуміння процесів твердотільної, функціональної та енергетичної електроніки, електротехніки . | ЗН8 | У7 | | |
| 4. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на ефективність та результати інженерної діяльності в галузі електроніки. | ЗН5 | У13 | К4 | |
| 5. Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові й технічні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, навички роботи з комп'ютерними мережами, базами даних та Інтернет - ресурсами для вирішення інженерних задач в галузі електроніки . | ЗН7 | У5 | К3 | |
| 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 . | ЗН12 | У8 | К2 | АВ3 |
| 7. Здатність застосовувати творчий та інноваційний потенціал в синтезі інженерних рішень і в | ЗН11 | У11 | К2 | АВ7 |

| | | | | |
|--|------|-----|--|-----|
| 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. | ЗН13 | У7 | | АВ6 |
| 9. Здатність визначати та оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, аналогових та цифрових електронних пристроїв для проектування мікропроцесорних та електронних систем. | ЗН9 | У10 | | |
| 10. Здатність застосовувати на практиці галузеві стандарти та стандарти якості функціонування пристроїв та систем електроніки. | ЗН4 | У3 | | АВ8 |
| 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. | ЗН11 | У10 | | АВ9 |

У таблиці позначено:

ЗНАННЯ

ЗН1. Знання лексичних, граматичних, стилістичних особливостей державної та іноземної лексики, термінології в галузі комп'ютерних наук, граматичних структур для розуміння та редагування усно й письмово іноземних текстів у професійній сфері.

ЗН2. Знання способів і методів навчання, методів самоосвіти, підвищення професійної кваліфікації у електроніці та споріднених галузях.

ЗН3. Знання методів, способів і технологій збору, контент-аналізу й обробки інформації з різних джерел.

ЗН4. Знання міжнародних стандартів у галузі електроніки, методів забезпечення якості електронних пристроїв та систем.

ЗН5. Знання основ філософії, політології, історії, релігії та культури, що сприяють розвитку загальної культури й соціалізації особистості, дотриманню етичних цінностей, розуміння причинно-наслідкових зв'язків розвитку суспільства й уміння їх використовувати в професійній і соціальній діяльності.

ЗН6. Знання методів, способів і технологій дослідження обраної предметної області.

ЗН7. Знання фундаментальних розділів математики в обсязі, необхідному для володіння

математичним апаратом відповідної галузі знань, здатність використовувати математичні методи в обраній професії. Знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, необхідні для роботи з програмними засобами і комп'ютерними мережами. базами даних та інтернет-ресурсами.

ЗН8. Знання про будову матерії, основні фізичні та хімічні процеси і явища, на яких ґрунтується функціонування електронних пристроїв та систем.

ЗН9. Знання основних властивостей провідникових, напівпровідникових, діелектричних та інших матеріалів електроніки.

ЗН10. Знання про будову, принципи дії, основні характеристики, методи аналізу та синтезу компонентів та пристроїв електронної техніки.

ЗН11. Знання про засоби вимірювання характеристик матеріалів та пристроїв електроніки, їх налагодження та діагностики, сучасні технології одержання матеріалів, виробництва компонентів та пристроїв електронної техніки.

ЗН12. Знання про сучасні комп'ютерні технології та інструменти інженерних і наукових розрахунків, обробки даних, графіки, моделювання та оптимізації, сучасні засоби інформаційних технологій.

ЗН13. Знання основ аналогової та цифрової схемотехніки, мікропроцесорної техніки, вимірювальних засобів, основ автоматизації процесів у технології, проектуванні та виробництві.

ЗН14. Знання основ правознавства, трудового права, соціології та інше.

УМІННЯ:

У1. 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.

У2. Оцінювати предмет навчальної діяльності, визначати 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.

У3. Застосовувати у професійній діяльності вітчизняні та міжнародні стандарти у галузі електроніки.

У4. Аналізувати проблемні ситуації, ставити певні цілі щодо розв'язання професійних задач і свідомо домагатися їх реалізації, обирати шлях для майбутніх дій, визначати засоби для досягнення мети, приймати обґрунтовані рішення.

У5. Мати можливість застосовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології при вирішенні інженерних задач в галузі електроніки.

У6. Аналізувати процеси у електронних пристроях та системах із застосуванням математичних методів; забезпечувати задані режими роботи, використовувати та експлуатувати пристрої електроніки.

У7. Обирати компоненти та засоби електронної техніки для виконання заданих функцій; діагностувати працездатність та налагоджувати електронні пристрої та системи.

У8. Вирішувати задачі оптимізації, модифікації та оновлення технології та виробництва електронних пристроїв та систем; розрахунку, моделювання та проектування структури пристроїв електронної техніки.

У9. Аналізувати науково-технічну літературу (в тому числі іноземну) щодо стану, тенденцій та розвитку електронної техніки, технічної, технологічної та конструкторської документації, використовувати нові технічні рішення.

У10. Проводити випробування, експериментальні дослідження властивостей матеріалів, компонентів та пристроїв електронної техніки; проводити вимірювання параметрів матеріалів та компонентів електронної техніки, розроблення програм випробувань електронної техніки.

У11. Оцінювати проблемні ситуації та недоліки у виробництві чи експлуатації

електронної техніки, формулювати пропозиції щодо вирішення проблем та усунення недоліків.

У12. Оцінювати функціонування електронних приладів, пристроїв та систем, визначати відхилення від норми параметрів та режимів функціонування електронних пристроїв, здійснювати регулювання відповідних електронних приладів та пристроїв для досягнення нормальних режимів функціонування.

У13. Здійснювати професійну інженерну діяльність в галузі електроніки з урахуванням соціокультурних, особистісних, економічних та екологічних факторів.

КОМУНІКАЦІЯ

К1. Володіння та користування типовими для професійної комунікації лексико-синтаксичними моделями і професійною термінологією, побудова комунікацій в усній і письмовій формі державною та іноземною мовами, виходячи із цілей і ситуацій спілкування.

К2. Використання комунікативної компетентності для ефективної взаємодії в різних сферах спілкування; відбір і систематизація інформаційних матеріалів з метою спілкування у професійній сфері.

К3. Використання засобів масової комунікації, інформаційно-комунікаційних технологій для отримання, перероблення та створення актуальної інформації у вигляді документів, рефератів, доповідей, статей, інтерв'ю.

К4. Вдосконалення особистісної комунікативної компетентності на основі навичок і вмій міжособистісної комунікації з урахуванням соціальних, культурних, релігійних та особистісних факторів.

К5. Розроблення планів комунікацій у проекті; підготовка та проведення нарад; виявлення проблем і діагностика конфліктів при виконанні робіт.

К6. Здатність розробляти комунікації в команді, знаходити взаєморозуміння в процесі виконання індивідуальних завдань і виконання взятих на себе обов'язків.

АВТОНОМІЯ ТА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ

АВ1. Відповідальність за точність і коректність висловлювань та формулювань державною та іноземною мовами.

АВ2. 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.

АВ3. Самостійність при опрацюванні, інтерпретації та узагальненні даних, відповідальність за оперативність, точність і достовірність подачі інформації.

АВ4. Відповідальність за якість виконуваних робіт, забезпечення виконання зобов'язань у договірних відносинах.

АВ5. 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.

АВ6. Здатність забезпечувати організацію роботи окремих ланок виробництва електронних пристроїв з урахуванням економічних чинників та конкретних умов виробництва.

АВ7. Здатність оцінювати вплив технічних та організаційних факторів на продуктивність праці та ефективність виробництва.

АВ8. Здатність оцінювати вплив на довкілля техногенних факторів, властивих виробництву електронних приладів та пристроїв.

АВ9. 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.

Матриця відповідності результатів навчання та компетентностей

| Програмні результати навчання | Інтегральна компетентність | Компетентності | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|----------------------------|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|------------------------------------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|---|---|---|---|
| | | Загальні компетентності | | | | | | | | | | | | Спеціальні (фахові) компетентності | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | | | |
| P1 | + | + | + | + | | | | + | | | | | | + | | | | | | + | | | | | | + | + | + | + | + |
| P2 | | + | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | |
| P3 | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | |
| P4 | + | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | | | | | | | + | | + |
| P5 | + | | + | | + | + | | | | | | | | + | + | + | | | | + | | | | | | | + | | | |
| P6 | + | + | + | + | | | | | | | | | | + | + | + | | | | | + | | | | | | + | | + | + |
| P7 | + | | + | | | + | | + | | | | | | + | | | | | | + | | | | | | | + | | | + |
| P8 | + | | + | | | | | | | | | | | + | + | + | | | | + | + | | | | | + | + | | | |
| P9 | + | + | + | | | | | | | | | | | + | + | | | | | | | | | | | | + | | + | + |
| P10 | + | + | + | | | | | | | | | | | + | + | | | | | | + | | | | | | + | | + | + |
| P11 | | + | | + | + | | | | | | | | | + | + | + | | | | | + | | | | | | + | | | |
| P12 | + | | + | + | + | + | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | |
| P13 | | | | | | | + | + | | | | | | + | + | + | + | | | | + | | | | | | + | | | |
| P14 | | + | | + | | | + | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | |
| P15 | | | + | | | | | + | + | + | + | + | + | | | | | | | | + | | | | | | | + | | + |
| P16 | + | | + | | | | | + | | | | | | + | | | | | | | + | | | | | | + | + | | + |
| P17 | + | + | + | | | | | | | | | | | + | + | + | | | | | + | | | | | | + | | | + |
| P18 | + | + | + | | | | | | | | | | | + | | | | | | | + | | | | | | + | + | + | + |

