

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА»

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Автомобільна електроніка»

Другого рівня вищої освіти

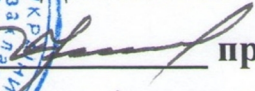
за спеціальністю 171 Електроніка

галузі знань 17 Електроніка та телекомунікації

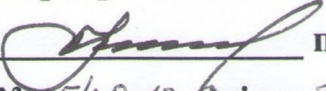
Кваліфікація: Магістр з електроніки



ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради  проф. Цепенда І.Є.
(протокол № 7 від «31» серпня 2020 р.)

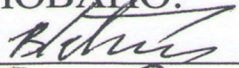
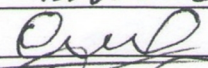
Освітня програма вводиться в дію з 01.09 2020 р.

Ректор  проф. Цепенда І.Є.
(наказ № 25/06-10-4 від «31» серпня 2020 р.)

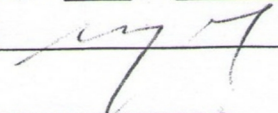
Івано-Франківськ 2020 р

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

ЗАПРОПОНОВАНО:

Гарант освітньої програми:  В.І. Голота
Члени робочої групи:  С.П. Новосядлий
 Б.С. Дзунза

ВНЕСЕНО:

Кафедра комп'ютерної інженерії та електроніки
Протокол № 12 від « 12 » 06 2020_ р.
Завідувач кафедри  І.Т. Когут

ПОГОДЖЕНО:

Вченою радою фізико-технічного факультету
Протокол № 9 від « 24 » 06 2020_ р.
Голова вченої ради  І.М.Гасюк

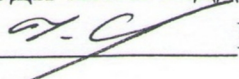
НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказ ректора № 25/06-10-Р від « 31 » 08 2020__ р.

ВВЕДЕНО У ДІЮ З:

« 1 » вересня 2020 р.

Навчально-методичний відділ

Начальник  І.Ф. Солонець

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма “Автомобільна електроніка” розроблена вперше.

Розроблено робочою групою спеціальності 171 «Електроніка» у складі:

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

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

3. **Дзундза Богдан Степанович** – доцент кафедри комп’ютерної інженерії та електроніки ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», к.ф.-м.н., с.н.с.

Рецензії-відгуки зовнішніх роботодавців

1. **Глеб Володимир Федорович** – директор ТОВ “Універсал-Авто”

2. **Міняйленко Ольга Василівна** – директор ТОВ “Карпати мотор”

3. **Теніцький Олег Григорович** – директор ПНВП “Комел”

4. **Наталія Тимурівна Мухітдінова** – уповноважена особа ТЗОВ “Елекс”

5. **Крамаренко Сергій Анатолійович** – уповноважена особа ТОВ “Класик-Авто”

6. **Втерковський Дмитро Дмитрович** – генеральний директор “ДП ВО «Карпати»”

7. **Сеник Олег Ярославович** – уповноважена особа ТОВ “Ектос І-Ф”

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 171 “Електроніка”

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника” Фізико-технічний факультет, кафедра комп’ютерної інженерії та електроніки
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Магістр Магістр з електроніки
Офіційна назва освітньої програми	Автомобільна електроніка
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	
Цикл/рівень вищої освіти	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра. Решта вимог визначаються правилами прийому на освітню програму магістра
Мова(и) викладання	Українська, англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://nmv.pnu.edu.ua/mahistratura/171-електроніка/
2 – Мета освітньої програми	
Набуття теоретичних і практичних знань, вмінь, навичок та компетенцій, необхідних для науково-дослідної та інноваційної діяльності, проектно-конструкторських робіт, комп’ютерної діагностики, технічної експлуатації та ремонту автомобільних електронних компонентів, пристроїв і систем різного призначення.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	17 “Електроніка та телекомунікації”. 171 “Електроніка”.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна. Акцент програми зроблений на формуванні фахівця, здатного розв’язувати складні задачі, пов’язані з науково-дослідною та інноваційною діяльністю, проектно-конструкторськими роботами, комп’ютерною діагностикою, технічною експлуатацією та ремонтом автомобільних електронних компонентів, пристроїв і систем різного призначення.
Основний фокус освітньої програми	Спеціальна освіта за спеціальністю 171 “Електроніка”, орієнтована на проведення науково-дослідної та інноваційної діяльності, проектно-конструкторських робіт в галузі автомобільної електроніки з використанням засобів математичного, комп’ютерного та макетного моделювання, контрольно-вимірювальних приладів, стендів промислових компонент, пристроїв і систем автомобільної електроніки. <i>Ключові слова:</i> автомобільна електроніка, науково-дослідна та інноваційна діяльність, проектно-конструкторські роботи, сенсорні системи, комп’ютерна діагностика, комп’ютерне та макетне моделювання, макетування.
Особливості програми	Використання елементів STEM-освіти (технології, технічна творчість),

	поглиблене вивчення інтегральних та дискретних компонент електроніки, автомобільних сенсорних та комп'ютерних систем, технологій комп'ютерного моделювання, проектування та конструювання. Інтеграція фахової підготовки в галузі автомобільної електроніки з науково-дослідною, інноваційною діяльністю та проектно-конструкторськими роботами.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Фахівець може займати наступні посади згідно Класифікатора професій (ДК 003:2010) із змінами затвердженими наказом Міністерства економічного розвитку і торгівлі України від 15 лютого 2019 № 259: 2144 <u>Професіонали в галузі електроніки та телекомунікацій</u> - Молодший науковий співробітник (електроніка, телекомунікації); - Науковий співробітник (електроніка, телекомунікації); - Науковий співробітник-консультант (електроніка, телекомунікації); - Інженер інформаційно-телекомунікаційних систем; - Інженер інформаційно-телекомунікаційних технологій; - Інженер з радіонавігації та радіолокації; - Інженер засобів радіо та телебачення; - Інженер мережі стільникового зв'язку; - Інженер-електронік; - Інженер-електронік систем виробництва нетрадиційних і відновлюваних видів енергії; - Інженер-електрорадіонавігатор; - Інженер конструктор. 2149 <u>Професіонали в інших галузях інженерної справи</u> - Молодший науковий співробітник (галузь інженерної справи); - Науковий співробітник (галузь інженерної справи); - Науковий співробітник-консультант (галузь інженерної справи); - 2149.2 Інженери (інші галузі інженерної справи); - Інженер із стандартизації (електроніка); - Інженер із стандартизації та якості (електроніка); - Інженер з впровадження нової техніки та технологій (електроніка); - Інженер з ремонту (електроніка).
Подальше навчання	Можливість продовження навчання за третім (освітньо-науковим рівнем). Національна рамка кваліфікацій України – 9 рівень
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Форма навчання <i>денна</i>. Використовуються пасивні, активні і інтерактивні методи викладання і навчання. Поряд з традиційними технологіями викладання і навчання (лекції, лабораторні роботи, семінарські та індивідуальні заняття) застосовуються інноваційні технології навчання (проблемні лекції, семінари-дискусії, презентації). Самопідготовка у бібліотеці та на основі Інтернету, підтримка та консультації з боку викладачів, більш досвідчених аспірантів та технічних працівників. Навчальним планом передбачено навчання під керівництвом фахових наставників під час проходження виробничої практики. Навчання завершується виконанням дипломної (магістерської) роботи.
Оцінювання	Оцінювання здійснюється згідно "Положення про порядок організації та

	проведення оцінювання успішності студентів ДВНЗ «Прикарпатський національний університет ім. Василя Стефаника»» (2019) за 100-бальною шкалою та шкалою ЄКТС (A, B, C, D, E, FX, F). <i>Методи оцінювання:</i> модульно-рейтингове. <i>Методи контролю:</i> усне опитування; письмова та практична перевірка; стандартизований (тестовий) контроль. <i>Види контролю:</i> вхідний, поточний, рубіжний (тематичний, модульний, блоковий), підсумковий, діагностичний (контроль залишкових знань). <i>Форми контролю:</i> контроль на лекції; поточний контроль на практичних, семінарських і лабораторних заняттях; контроль у позанавчальний час; консультації; залік, екзамен; виконання дипломної роботи, атестація.
6– Програмні компетентності	
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 (ЗК)	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. 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. ЗК8. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
Спеціальні (фахові, предметні) 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.

Спеціальні компетентності (дисципліни вільного вибору студентів)	БК1. Здатність діагностувати і налагоджувати автомобільні бортові комп'ютери. БК2. Здатність діагностувати і налагоджувати автомобільні системи реального часу. БК3. Здатність моделювати і проектувати компоненти вбудованих систем на кристалі. БК4. Здатність проектувати друковані плати автомобільних електронних пристроїв з використанням САПР. БК5. Здатність конструювати автомобільні електронні пристрої та системи. БК6. Здатність розробляти автомобільні електронні системи на основі Інтернету речей. БК7. Здатність розробляти автомобільні охоронні та навігаційні системи. БК8. Здатність діагностувати та налагоджувати системи безпечного руху автомобілів ADAS. БК9. Здатність проектувати пристрої обробки та відображення інформації. БК10. Здатність проектувати топології інтегрованих схем автомобільних електронних пристроїв. БК11. Здатність моделювати та проектувати приладні структури інтегрованих схем. БК12. Здатність моделювати та проектувати автомобільні сенсори інтегровані на кремнієвому кристалі. БК13. Здатність аналізувати і визначати відповідність функцій автомобільної електроніки вимогам стандартів і сертифікатів. БК14. Здатність до технічної експлуатації та ремонту автомобільної електроніки. БК15. Здатність використовувати контрольно-вимірювальні пристрої для аналізу функціонування автомобільної електроніки.
7 – Програмні результати навчання	
P1	Реалізовувати проекти модернізації виробництва і технологій у сфері електроніки, впровадження новітніх інформаційних, комунікаційних та мультимедійних технологій.
P2	Моделювати та експериментально досліджувати об'єкти та процеси в електроніці та технології електронної промисловості.
P3	Співпрацювати із замовником при формулюванні технічного завдання та обговоренні технічних рішень і результатів виконання проектів, вести аргументовану професійну та наукову дискусію.
P4	Розробляти маловідходні, енергозберігаючі та екологічно чисті технології з урахуванням вимог безпеки життєдіяльності людей, раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів
P5	Забезпечувати енергетичну та економічну ефективність розробок, виробництва та експлуатації електронної техніки
P6	Забезпечувати професійний розвиток членів колективу з урахуванням світового рівня наукових та інженерних досягнень в сфері розробки та експлуатації електронних компонентів, пристроїв і систем.
P7	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
P8	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.
P9	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.
P10	Обирати оптимальні методи досліджень, модифікувати, адаптувати та розробляти нові методи.
P11	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.
P12	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.
P13	Організовувати та керувати дослідницькою, інноваційною та інвестиційною діяльністю, бізнес-проектами та виробничими процесами з урахуванням технічних, технологічних та економічних факторів.
8 – Ресурсне забезпечення результатів програми	
Кадрове забезпечення	Реалізація програми забезпечується науково-педагогічними працівниками кафедри “Комп’ютерної інженерії та електроніки” з науковими ступенями та вченими званнями, які мають великий досвід навчально-методичної, науково-дослідної роботи та відповідають кваліфікації відповідно до спеціальності згідно Ліцензійних умов, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187.
Матеріально-технічне забезпечення	1. Забезпеченість приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів. 2. Забезпеченість мультимедійним обладнанням для використання в навчальних аудиторіях. 3. Наявність соціально-побутової інфраструктури. 4. Забезпеченість здобувачів вищої освіти гуртожитком. 5. Забезпеченість комп’ютерними робочими місцями, лабораторіями, обладнанням, устаткуванням, необхідним для виконання навчальних планів. 6. Точки бездротового доступу до мережі Інтернет.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	1. Забезпеченість бібліотеки вітчизняними та закордонними фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю, в тому числі в електронному вигляді. 2. Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю. 3. Наявність офіційного веб-сайту закладу освіти, на якому розміщена основна інформація про його діяльність (структура, ліцензії та сертифікати про акредитацію, освітня/освітньо-наукова/видавнича/атестаційна (наукових кадрів) діяльність, навчальні та наукові структурні підрозділи та їх склад, перелік навчальних дисциплін, правила прийому, контактна інформація). 4. Наявність електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану, в тому числі в системі дистанційного навчання.
9 – Академічна мобільність	

Національна академічна мобільність	Планується укладання угод між Прикарпатським національним університетом імені Василя Стефаника та університетами України.
Міжнародна академічна мобільність	На даний час оформляється двосторонній договір між Прикарпатським національним університетом імені Василя Стефаника та Чеським технічним університетом (Прага, Чехія) щодо організації академічної мобільності здобувачів вищої освіти та викладачів за ОП “Автомобільна електроніка”.

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

2.1.Перелік компонент ОП

Код комп.	Компоненти освітньої програми	Кількість кредитів	Форма підсум. контролю	Семестр
1	2	3	4	
Обов'язкові компоненти				
1. Цикл загальної підготовки				
OK1	Професійно-орієнтований практикум іноземною мовою	3	залік	1
OK2	Інформаційні технології в наукових дослідженнях	3	залік	1
OK3	Інноваційна діяльність у сфері автомобільної електроніки	3	залік	1
OK4	Сучасні технології автомобільної електроніки	3	залік	1
	Всього за циклом:	12		
2. Цикл професійної підготовки				
Теоретична підготовка				
OK5	Автомобільна електроніка та електротехніка	6	екзамен	2
OK6	Моделювання елементів автомобільних аналогових ІС	6	екзамен	2
OK7	Моделювання елементів автомобільних цифрових ІС	6	екзамен	1
OK8	Архітектура та програмування автомобільних мікроконтролерів	3	залік	1
OK9	Автомобільні сенсорні системи	3	залік	1
Практична підготовка				
OK10	Науково-виробнича практика	6	залік	2
OK11	Науково-виробнича практика (переддипломна)	6	залік	3
OK12	Науково-дослідна практика, магістерська робота	15	залік	1,2,3
	Всього за циклом:	51		
2. Вибіркові компоненти				
OK13	Автомобільні бортові комп'ютери	6	екзамен	3
OK14	Автомобільні системи реального часу	6	екзамен	3
OK15	Електронні вбудовані системи на кристалі	6	екзамен	3
OK16	Автоматизоване проектування друкованих плат автомобільних електронних пристроїв	6	екзамен	2
OK17	Конструювання та технології автомобільних електронних пристроїв та систем	6	екзамен	2
OK18	Автомобільні електронні системи на основі Інтернету речей	6	екзамен	2
OK19	Автомобільні охоронні та навігаційні системи	6	екзамен	2,3

OK20	Електронні системи безпечного руху автомобілів ADAS	6	екзамен	2,3
OK21	Пристрої обробки та відображення інформації	6	екзамен	2,3
OK22	Проектування автомобільних електронних пристроїв на матричних ІС	3	залік	1
OK23	Приладні структури ІС	3	залік	1
OK24	Проектування інтегральних автомобільних сенсорів	3	залік	1
OK25	Стандартизація та сертифікація автомобільної електроніки	3	залік	3
OK26	Технічна експлуатація та ремонт автомобільної електроніки	3	залік	3
OK27	Контрольно-вимірювальні пристрої автомобільної електроніки	3	залік	3
Всього за циклом:		24		
3. Атестація				
OK28	Атестація	3		3
Всього за циклом:		3		
Загальна кількість:		90		

2.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми

Таблиця 1 – Розподіл компонент за семестрами

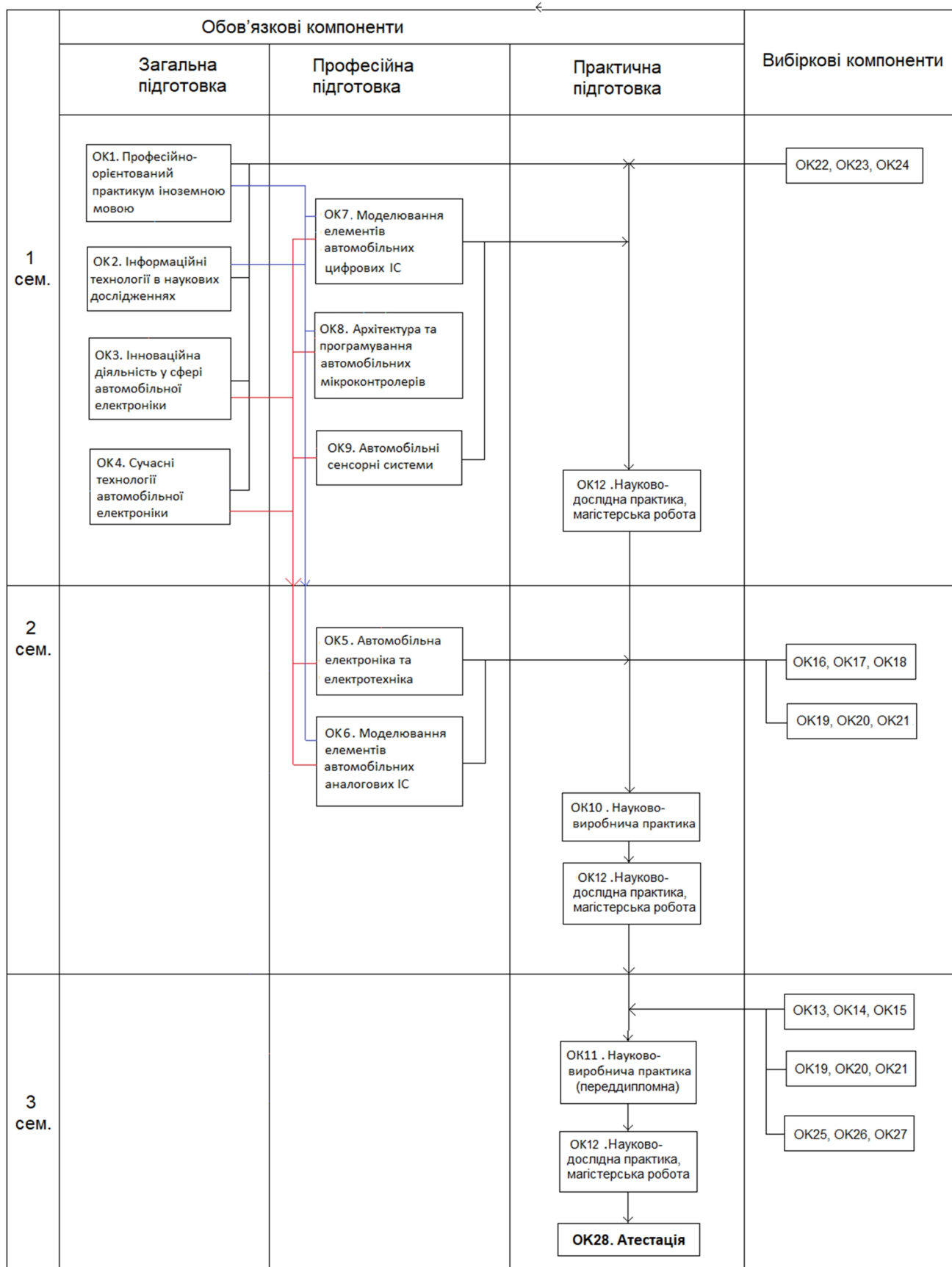
	Обов'язкові компоненти			Вибіркові компоненти
	Загальна підготовка	Професійна підготовка	Практична підготовка	
1 сем.	OK1 OK2 OK3 OK4	OK7 OK8 OK9	OK11	OK22,OK23,OK24
2 сем.		OK5 OK6	OK10 OK11	OK16,OK17,OK18 OK19,OK20,OK21
3 сем.			OK10 OK11 OK27	OK13,OK14,OK15 OK19,OK20,OK21 OK25,OK26,OK27

Таблиця 2 – Логічний зв'язок компонент

Пререквізити	Компонента	Постреквізити
	OK1	OK5, OK6,OK7,OK18,OK9,OK12
OK1	OK2	OK5, OK6,OK7,OK18,OK9,OK12
OK1	OK3	OK5,OK6,OK7,OK8,OK9,OK12
OK1	OK4	OK5,OK6,OK7,OK8,OK9,OK12
OK3,OK4, OK7,OK8,OK9	OK5	OK6,OK10,OK12
OK1,OK2,OK3,OK4, OK5, OK7, OK8,OK9	OK6	OK10,OK12
OK1,OK2,OK3,OK4	OK7	OK5,OK6, OK8, OK9, OK12
OK1, OK2,OK3,OK4,OK7,OK9	OK8	OK5, OK6, OK12
OK3,OK4,OK7,OK8	OK9	OK5,OK6,OK12
OK1, OK2, OK3, OK4,OK5, OK6, OK7, OK8,OK9	OK10	OK12
OK1, OK2, OK3, OK4,OK5, OK6, OK7, OK8,OK9,OK10	OK11	OK12
OK1, OK2, OK3, OK4, OK5, OK6, OK7, OK8, OK9,OK10,OK11	OK12	OK28
OK10,OK11,OK12	OK13-OK27	OK28

Примітка. OKx – освітня компонента і її номер

Таблиця 3 – Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація випускників освітньо-професійної програми “Автомобільна електроніка” спеціальності 171 “Електроніка” проводиться у формі публічного захисту магістерської роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження випускникам ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації “Магістр з електроніки”.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота має передбачати розв’язання складної задачі у галузі електроніки, що потребує проведення досліджень та/або здійснення інновацій. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічний плагіат, фабрикацію та фальсифікацію. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена до захисту на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється у відповідності до вимог чинного законодавства.

4. Матриці відповідностей нормативних навчальних дисциплін

Таблиця 1 – Матриця відповідності програмних компетентностей
компонентам освітньо-професійної програми

	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12	OK28
I			+	+	+	+	+	+	+	+		+	
ЗК1			+		+	+	+	+	+			+	
ЗК2		+								+		+	+
ЗК3	+	+				+	+						
ЗК4		+	+	+		+		+			+	+	
ЗК5			+	+								+	
ЗК6					+	+	+	+	+				
ЗК7	+									+		+	+
ЗК8										+			
СК1			+	+	+	+	+	+	+			+	
СК2			+		+	+	+		+				
СК3			+	+	+		+	+	+				
СК4		+	+				+	+					
СК5				+	+			+	+		+		
СК6		+	+							+			
СК7				+				+	+				
СК8												+	+
СК9						+		+					

**Таблиця 2 – Матриця забезпечення програмних результатів навчання
відповідними компонентами освітньо-професійної програми**

	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12	OK28
P1			+ CK1	+ I	+ 3K6		+ CK3						
P2			+ 3K1	+ CK5				+ CK4	+ CK7	+I		+ 3K4	
P3		+ 3K2		+ CK1						+ 3K8		+ 3K7	
P4		+ CK6	+ 3K5		+ CK1	+ CK9	+ CK2	+ CK3	+ I	+ CK7			
P5			+ CK2		+ CK5		+ I	+ CK9					
P6	+ 3K3					+ CK1				+ 3K7			
P7		+ 3K3	+ 3K4			+ CK2		+I	+ 3K1	+ CK6		+ 3K5	+ 3K2
P8		+ CK4	+ CK3		+ CK2	+ 3K1	+ 3K6	+ CK1	+ CK5			+ I	
P9				+ 3K4	+ CK3	+ 3K3	+ 3K1	+ 3K6		+ 3K2			+ 3K7
P10		+ 3K4	+ CK4	+ CK7	+I	+ 3K6	+ CK1	+ 3K1	+ CK3		+ CK5	+ CK8	
P11			+ CK6	+ CK3	+ 3K1	+ I	+ CK4	+ CK5	+ CK2		+3K4	+ CK1	+ CK8
P12			+I	+ 3K5				+ 3K4	+ CK1	+ CK6		+ 3K1	
P13						+ 3K4	+ 3K3	+ 3K6				+ 3K7	+ 3K2

4. Матриці відповідностей вибірових навчальних дисциплін

Таблиця 3 – Матриця відповідності програмних компетентностей
компонентам освітньо-професійної програми

	ОК13	ОК14	ОК15	ОК16	ОК17	ОК18	ОК19	ОК20	ОК21	ОК22	ОК23	ОК24	ОК25	ОК26	ОК27
I	+	+	+	+				+		+	+				
ЗК1	+		+							+					
ЗК4					+	+	+								
ЗК5					+	+			+						
ЗК6				+	+			+		+	+				
СК3				+	+					+		+			
СК4		+				+	+	+							+
СК5	+						+		+		+			+	
СК7	+	+							+						
СК8														+	+
СК9					+		+								
БК1	+														
БК2		+													
БК3			+												
БК4				+											
БК5					+										
БК6						+									
БК7							+								
БК8								+							
БК9									+						
БК10										+					
БК11											+				
БК12												+			
БК13													+		
БК14														+	
БК15															+

**Таблиця 4 – Матриця забезпечення програмних результатів навчання
відповідними компонентами освітньо-професійної програми**

	OK13	OK14	OK15	OK16	OK17	OK18	OK19	OK20	OK21	OK22	OK23	OK24	OK25	OK26	OK27
P1	+ BK1	+ BK2		+ 3K6	+ CK3			+ I	+ BK9						
P2	+ 3K1		+ BK3	+ I	+ 3K4	+ CK4	+ CK5		+ CK7	+ BK10					
P4	+ CK7	+ I		+ CK3	+ 3K5									+ CK9	
P5	+ CK5		+ I											+ BK14	+ CK9
P6															
P7	+ I		+ 3K1			+ 3K4			+ 3K5				+ BK13		
P8		+ CK4		+ BK4	+ 3K6		+ CK4		+ CK5	+ I		+ CK3			
P9					+ BK5		+ 3K4			+ 3K6	+ BK11	+ BK12			+ BK15
P10		+ CK7				+ BK6		+ 3K6		+ 3K1	+ I			+ CK8	+ CK4
P11								+ CK4		+ CK3	+ CK5			+ CK5	+ CK8
P12						+ 3K5	+ BK7								
P13								+ BK8			+ 3K6				