

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ
УНІВЕРСИТЕТ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 175 Інформаційно-вимірювальні технології
галузі знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
кваліфікація Бакалавр з інформаційно-вимірювальних технологій

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою ХНАДУ

Протокол № 55/23 від « 30 » червня 2023 р.

Голова Вченої ради



Віктор БОГОМОЛОВ

Освітня програма вводиться в дію з 1 вересня 2023 р.

наказ № 87 від « 03 » липня 2023 р.

Ректор



Віктор БОГОМОЛОВ

Харків 2023 р.

ПЕРЕДМОВА

1. Розроблено проектною групою:

Андрій КОВАЛЬ

к.т.н., доцент, доцент кафедри метрології та безпеки життєдіяльності


підпис, гарант ОП

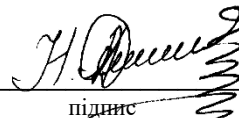
Олександр КОВАЛЬ

к.т.н., доцент, доцент кафедри метрології та безпеки життєдіяльності,


підпис

Наталія ДІДЕНКО

к.т.н., доцент, доцент кафедри метрології та безпеки життєдіяльності,


підпис

Марина ЧМУЖ,

головний метролог
приватного науково-виробничого
підприємства «МІКРОТЕХ»,


підпис

Аліна БАБАЄВА,

Голова студентської ради ХНАДУ,
здобувач за спеціальністю
175 «Інформаційно-вимірювальні технології»


підпис

2. Рекомендовано методичною комісією механічного факультету
Протокол №_9_ від «12» травня_2023 р.

3. Схвалено Методичною радою
Протокол № 8 від «07» червня 2023 р.

4. Рецензенти:

Ігор ЗАХАРОВ, завідувач кафедри інформаційно-вимірювальних технологій,
доктор технічних наук, професор, Харківський національний університет
радіоелектроніки.

Володимир СКЛЯРОВ, учений секретар, доктор технічних наук, старший
науковий співробітник, Національний науковий центр «Інститут метрології».

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1 - Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та кафедри, відповідальної за реалізацію ОП	Харківський національний автомобільно-дорожній університет Кафедра метрології та безпеки життєдіяльності
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти – бакалавр Кваліфікація – бакалавр з інформаційно-вимірювальних технологій
Офіційна назва освітньої програми	Інформаційно-вимірювальні технології
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС
Наявність акредитації	Сертифікат УД 21011090, акредитовано до 01 липня 2024
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти або ступеня молодшого бакалавра
Мова(и) викладання	Державна
Термін дії освітньої програми	5 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://www.khadi.kharkov.ua/education/katalog-osvitnikh-program/152-informaciino-vimirjuvalni-tekhnologiji/
2 – Мета освітньої програми	
Метою освітньої програми є поєднання високого рівня професійної підготовки з формуванням у студента необхідного наукового світогляду та здатності до розв’язування складних практичних задач у галузі інформаційно-вимірювальних технологій, здійснювати проектування та розробку засобів вимірювальної техніки й інформаційно-вимірювальних систем, які відповідають сучасним вимогам та стандартам, шляхом поєднання теоретичної підготовки з практичною діяльністю.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Об’єкт: технічне, програмне, математичне, інформаційне забезпечення інформаційно-вимірювальної техніки, принципи побудови засобів вимірювальної техніки та їх використання,

	принципи і методи відтворення еталонних величин, стандартних зразків. <i>Цілі навчання:</i> Підготовка фахівців, здатних до комплексного розв'язання складних задач розробки та використання засобів вимірювальної техніки, використання інформаційних технологій для опрацювання результатів вимірювання та автоматизації метрологічної діяльності при виконанні організаційних та технічних робіт, прикладних досліджень у сфері метрології та метрологічної діяльності. <i>Теоретичний зміст предметної області.</i> Поняття та принципи метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, побудова засобів вимірювальної техніки, метрологічна діяльність. <i>Методи, методики та технології.</i> Методи вимірювань, способи їх побудови, інформаційні технології при створенні програмного забезпечення засобів вимірювань та програмного забезпечення для опрацювання результатів вимірювань. <i>Інструменти та обладнання:</i> сучасні засоби вимірювальної техніки, інструменти та обладнання для виготовлення і налаштування засобів вимірювальної техніки, при проведенні їх випробувань і лабораторних досліджень та при виконанні робіт, пов'язаних з метрологічною діяльністю.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма має прикладну орієнтацію з акцентом на інформаційно-вимірювальні технології
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Вища освіта в галузі знань 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації», за спеціальністю 175 «Інформаційно-вимірювальні технології». Поглиблені теоретичні та практичні знання з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки з акцентом на формування знань і навичок дослідження та практичної реалізації інтелектуальних інформаційно-вимірювальних технологій в машинобудівній галузі (на автомобільному транспорті, в дорожньо-будівельних машинах тощо), в дорожньому будівництві та інших галузях діяльності.

Особливості програми	Поєднання теоретичного навчання з практичною підготовкою за освітньою програмою і приведення отриманих знань та навичок у відповідність до актуального рівня розвитку галузі, потреб ринку праці та виробничих завдань. Особливість програми забезпечується розширеним набором програмних результатів навчання: інтеграцією фахової підготовки з інноваційною діяльністю в машинобудівній галузі, сучасними інформаційними технологіями.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Посади згідно з класифікатором професій України. Відповідно до Класифікатора професій ДК 003:2010 бакалавр за спеціальністю 175 «Інформаційно-вимірювальні технології» підготовлений для таких посад: 31 – Технічні фахівці в галузі прикладних наук та техніки 311 – Технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки 3115 – Технік автоматизованих систем траєкторних вимірів 3119 – Технік з метрології 3119 – Технік із стандартизації 3152 – Інспектор з контролю якості продукції
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти за освітньо-професійною програмою. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Використовується проблемно орієнтований, комунікативний, міждисциплінарний підходи до навчання, самонавчання.
Оцінювання	Усні та письмові екзамени, тестування, есе, проектні роботи, презентації, звіти, контрольні роботи, курсові (проектні) роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає застосування теорій та методів

	метрології, способів побудови засобів автоматизації та приладобудування.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність застосовувати професійні знання й уміння у практичних ситуаціях ЗК2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК3. Здатність спілкуватися іноземною мовою ЗК4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій ЗК5. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел ЗК6. Навички здійснення безпечної діяльності ЗК7. Прагнення до збереження навколишнього середовища ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями ЗК9. Здатність бути критичним і самокритичним ЗК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт ЗК11. 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 ЗК12. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК1. Здатність проводити аналіз складових похибки за їх суттєвими ознаками, оперувати складовими похибки/невизначеності у відповідності з моделями вимірювання. ФК2. Здатність проектувати засоби інформаційно-вимірювальної техніки та описувати принцип їх роботи ФК3. Здатність, виходячи з вимірювальної задачі, пояснювати та описувати принципи побудови

	обчислювальних компонент засобів вимірювальної техніки ФК4. Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань. ФК5. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при конструюванні модулів, деталей та вузлів засобів вимірювальної техніки та їх обчислювальних компонент і модулів. ФК6. Здатність виконувати технічні операції при випробуванні, повірці, калібруванні та інших операціях метрологічної діяльності. ФК7. Здатність до забезпечення метрологічного супроводу технологічних процесів та сертифікаційних випробувань. ФК8. Здатність здійснювати технічні заходи із забезпечення метрологічної простежуваності, правильності, повторюваності та відтворюваності результатів вимірювань і випробувань за міжнародними стандартами. ФК9. Здатність до здійснення налагодження і дослідної перевірки окремих видів приладів в лабораторних умовах і на об'єктах. ФК10. Здатність розробляти нормативну та методичну базу для забезпечування якості та технічного регулювання та розробляти науково-технічні засади систем управління якістю та сертифікаційних випробувань. ФК11. Здатність аналізувати актуальність метрологічної діяльності, враховуючи особливості функціонування підприємств у сучасних умовах господарювання ФК12. Здатність розробляти та проводити аналіз електричних схем ФК13. Здатність застосовувати технології програмування засобів вимірювальної техніки. ФК14. Здатність здійснювати вимірювання параметрів автомобільної та дорожньої техніки та опрацювання їх результатів.
7 – Програмні результати навчання	
ПРН1. Вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-вимірювальної техніки.	

ПРН2. Знати і розуміти основні поняття метрології, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасні методи обробки та оцінювання точності вимірювального експерименту.

ПРН3. Розуміти широкий міждисциплінарний контекст спеціальності, її місце в теорії пізнання і оцінювання об'єктів і явищ.

ПРН4. Вміти вибирати, виходячи з технічної задачі, стандартизований метод оцінювання та вимірювального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів.

ПРН5. Вміти використовувати принципи і методи відтворення еталонних величин при побудові еталонних засобів вимірювальної техніки (стандартних зразків, еталонних перетворювачів, еталонних засобів вимірювання).

ПРН6. Вміти використовувати інформаційні технології при розробці програмного забезпечення для опрацювання вимірювальної інформації.

ПРН7. Вміти пояснити та описати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірювальних задач.

ПРН8. Вміти організовувати та проводити вимірювання, технічний контроль і випробування.

ПРН9. Розуміти застосовуванні методики та методи аналізу, проектування і дослідження, а також обмежень їх використання.

ПРН10. Вміти встановлювати раціональну номенклатуру метрологічних характеристик засобів вимірювання для отримання результатів вимірювання з заданою точністю.

ПРН11. Знати стандарти з метрології, засобів вимірювальної техніки та метрологічного забезпечення якості продукції.

ПРН12. Знати та розуміти сучасні теоретичні та експериментальні методи досліджень з оцінюванням точності отриманих результатів.

ПРН13. Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.

ПРН14. Вміти організувати процедуру вимірювання, калібрування, випробувань при роботі в групі або окремо.

ПРН15. Знати та розуміти предметну область, її історію та місце в сталому розвитку техніки і технологій, у загальній системі знань про природу і суспільство.

ПРН16. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ПРН17. Вміти використовувати у виробничій і соціальній діяльності фундаментальні поняття і категорії державотворення для обґрунтування власних світоглядних позицій та політичних переконань з урахуванням соціально-політичної історії України, правових засад та етичних норм.

ПРН18. Вільно володіти термінологічною базою спеціальності, розуміти науково-технічну документацію державної метрологічної системи України, міжнародні та міждержавні рекомендації та настанови за спеціальністю.

ПРН19. Вміти створювати моделі вимірювальної техніки з використанням сучасних інженерних та математичних пакетів.

ПРН20. Знати та розуміти сучасні підходи до оцінювання та забезпечення якості продукції та виконуваних робіт, управління якістю та сертифікації продукції

ПРН21. Вміти програмувати засоби вимірювальної техніки та елементи вимірювальних інформаційних систем.

ПРН22. Вміти вимірювати і обробляти результати вимірювань параметрів автомобільної та дорожньої техніки

ПРН23. Володіти та застосовувати знання української та іноземної мови для формування ділових паперів і спілкування у професійній діяльності

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Всі науково-педагогічні працівники, що забезпечують освітньо-професійну програму за кваліфікацією відповідають профілю і напрямку дисциплін, що викладаються, мають необхідний стаж педагогічної роботи та досвід практичної роботи. В процесі організації навчального процесу залучаються професіонали з досвідом дослідницької, управлінської, інноваційної, творчої та фахової роботи, при необхідності, іноземні лектори
Матеріально-технічне забезпечення	Навчальні приміщення, комп'ютерні робочі місця, мультимедійні класи дозволяють повністю забезпечити освітній процес протягом усього циклу підготовки за освітньою програмою та відповідають вимогам Ліцензійних умов (Постанова Кабінету Міністрів України № 1187 від 30.12.2015 р. «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» у редакції від 24.03.2021 р. № 365)
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Офіційний веб-сайт http://www.khadi.kharkov.ua містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти. Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньої програми викладені у Модульному середовищі освітнього процесу ХНАДУ: https://dl2022.khadi-kh.com/ . Необхідна навчально-методична література наявна у бібліотеці. Всі ресурси науково-технічної бібліотеки доступні через сайт університету:

	http://library.khadi.kharkov.ua Читальний зал забезпечений бездротовим доступом до мережі Інтернет. Наявний доступ до наукометричних баз даних, зокрема Scopus та WoS.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Передбачає можливість національної кредитної мобільності за деякими освітніми компонентами, що забезпечують набуття загальних або фахових компетентностей.
Міжнародна кредитна мобільність	Мобільність студентів організовується на підставі партнерської угоди про співробітництво із зарубіжними університетами про участь у міжнародних освітніх програмах, які дають можливість: одержати додаткові знання у суміжних галузях науки; удосконалювати рівень володіння іноземною мовою; ознайомитися із зарубіжною культурою, історією.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Відсутні обмеження щодо навчання іноземних громадян.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1 Перелік компонентів ОП

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК 1	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3,00	Іспит
ОК 2	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	17,00	Залік, іспит
ОК 3	Історія та культура України	3,00	Залік
ОК 4	Філософія	3,00	Іспит
ОК 5	Вища математика	8,00	Залік, іспит
ОК 6	Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка	4,00	Іспит, Залік
ОК 7	Фізика	8,00	Залік, іспит
ОК 8	Екологія	3,00	Залік
ОК 9	Охорона праці	3,00	Іспит
ОК 10	Машинознавство	3,00	Залік
ОК 11	Основи інформаційних технологій	4,00	Залік
ОК 12	Алгоритмізація та програмування	9,00	Іспит
ОК 13	Вступ до фаху	4,00	Залік
ОК 14	Фізичні величини та вимірювання	6,00	Іспит
ОК 15	Теорія електричних сигналів та кіл	7,00	Іспит
ОК 16	Функціональні пристрої вимірювальних інформаційних систем	7,00	Іспит
ОК 17	Основи метрології та вимірювальної техніки	6,00	Іспит, КР
ОК 18	Вступ до теорії систем	4,00	Іспит
ОК 19	Основи кваліметрії і управління якістю	4,00	Іспит
ОК 20	Вимірювальні перетворювачі	7,00	Залік, іспит, КР
ОК 21	Методи визначення метрологічних характеристик засобів вимірювальної техніки	7,00	Залік, іспит, КР
ОК 22	Моделювання засобів вимірювальної техніки на ЕОМ	5,00	Іспит
ОК 23	Оцінка відповідності та законодавча метрологія	3,00	Іспит
ОК 24	Методи та засоби вимірювання параметрів автомобільної та дорожньої техніки	4,00	Залік
ОК 25	Мікропроцесорні засоби вимірювальної техніки	4,00	Іспит, КП
ОК 26	Проектування та конструювання вимірювальної техніки	4,00	Іспит, КП
ОК 27	Комп'ютеризовані вимірювальні інформаційні системи	7,00	Залік, іспит, КП
ОК 28	Науково-дослідницька робота студентів	3,00	Залік
ОК 29	Повірка та калібрування засобів вимірювальної техніки	4,00	Іспит, КР
ОК 30	Навчальна практика	4,00	Залік
ОК 31	Навчальна практика з комп'ютерних технологій	3,00	Залік
ОК 32	Виробнича практика	4,00	Залік
ОК 33	Кваліфікаційна практика	3,00	Залік
ОК 34	Виконання кваліфікаційної роботи	12,00	Захист
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		180,00	

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
Вибіркові компоненти ОП*			
ВД 1	Вибіркова дисципліна 1	3,00	Залік
ВД 2	Вибіркова дисципліна 2	3,00	Залік
ВД 3	Вибіркова дисципліна 3	3,00	Залік
ВД 4	Вибіркова дисципліна 4	3,00	Залік
ВД 5	Вибіркова дисципліна 5	3,00	Залік
ВД 6	Вибіркова дисципліна 6	3,00	Залік
ВД 7	Вибіркова дисципліна 7	3,00	Залік
ВД 8	Вибіркова дисципліна 8	3,00	Залік
ВД 9	Вибіркова дисципліна 9	4,00	Залік
ВД 10	Вибіркова дисципліна 10	4,00	Залік
ВД 11	Вибіркова дисципліна 11	4,00	Залік
ВД 12	Вибіркова дисципліна 12	4,00	Залік
ВД 13	Вибіркова дисципліна 13	4,00	Залік
ВД 14	Вибіркова дисципліна 14	4,00	Залік
ВД 15	Вибіркова дисципліна 15	4,00	Залік
ВД 16	Вибіркова дисципліна 16	4,00	Залік
ВД 17	Вибіркова дисципліна 17	4,00	Залік
Загальний обсяг вибірових компонентів:		60,00	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240,00	

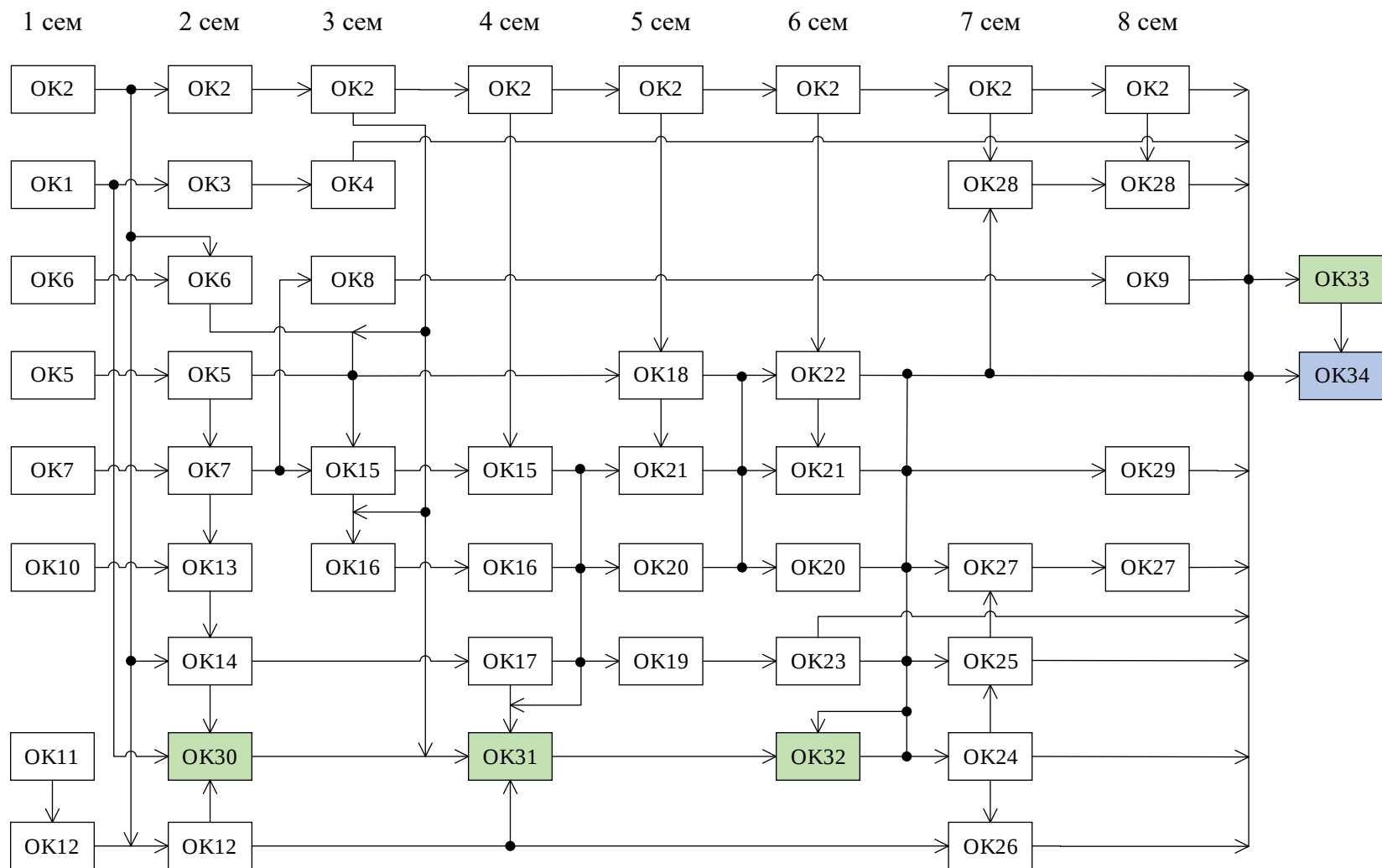
*Дозволяється вибір здобувачем із загальноуніверситетського каталогу в тому числі з інших ОП згідно до п. 2.2

2.2 Загальноуніверситетський каталог вибірових дисциплін розміщено на офіційному сайті університету за посиланням:

[_https://www.khadi.kharkov.ua/education/katalog-vibirkovikh-disciplin/](https://www.khadi.kharkov.ua/education/katalog-vibirkovikh-disciplin/)

3 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОП

ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП*



*зафарбованими прямокутниками позначено практики та виконання кваліфікаційної роботи

1 сем

2 сем

3 сем

4 сем

5 сем

6 сем

7 сем

8 сем

ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП

ВД1

ВД2

ВД3

ВД4

ВД15

ВД17

ВД5

ВД8

ВД11

ВД13

ВД16

ВД6

ВД9

ВД12

ВД14

ВД7

ВД10

4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників освітньої програми «Інформаційно-вимірювальні технології» спеціальності 175 «Інформаційно-вимірювальні технології» здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачою документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням освітньої кваліфікації «Бакалавр з інформаційно-вимірювальних технологій».

Атестація здійснюється відкрито і публічно. Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інженерії.

Кваліфікаційна робота бакалавра підлягає обов'язковій перевірці на академічний плагіат. У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування.

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у репозиторії закладу вищої освіти.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9	ФК10	ФК11	ФК12	ФК13	ФК14
ОК1		+						+	+		+	+														
ОК2			+	+	+			+	+		+	+														
ОК3		+			+			+	+		+	+														
ОК4					+			+	+		+	+														
ОК5								+	+	+							+									
ОК6					+			+								+										
ОК7				+	+		+	+	+																	
ОК8	+			+	+	+	+																+			
ОК9	+				+	+	+	+															+			
ОК10					+			+									+									
ОК11	+			+	+			+		+					+		+								+	
ОК12	+			+	+			+	+	+					+	+									+	
ОК13	+			+	+			+	+	+					+											+
ОК14	+			+	+			+	+	+					+											+
ОК15	+			+	+			+		+						+	+							+		
ОК16	+			+	+			+	+	+						+	+							+		+
ОК17	+			+	+			+	+	+			+					+	+				+		+	+
ОК18	+			+	+			+		+			+	+												
ОК19	+			+	+			+	+	+			+	+					+	+		+	+			
ОК20	+				+			+					+	+			+									+
ОК21	+				+			+					+			+				+						
ОК22				+	+			+					+			+										
ОК23	+			+	+			+	+	+			+						+	+		+	+			+
ОК24	+			+	+			+	+	+			+	+			+	+								+
ОК25	+				+			+						+	+	+								+	+	
ОК26	+			+	+	+		+	+	+			+	+		+	+	+	+	+						
ОК27	+			+	+			+					+		+		+								+	+
ОК28	+	+	+	+	+			+	+	+			+	+	+	+	+				+		+	+		+
ОК29	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+		+		+	+		+			
ОК30	+				+	+	+	+	+	+							+						+			

	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9	ФК10	ФК11	ФК12	ФК13	ФК14
ОК31	+			+	+	+	+	+	+	+					+	+	+							+	+	
ОК32	+			+	+	+	+	+	+	+			+				+	+		+	+			+		+
ОК33	+			+	+	+	+	+	+	+			+		+		+	+	+	+	+	+	+			+
ОК34	+	+		+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+		+	+	+	+

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ПРН1	ПРН2	ПРН3	ПРН4	ПРН5	ПРН6	ПРН7	ПРН8	ПРН9	ПРН10	ПРН11	ПРН12	ПРН13	ПРН14	ПРН15	ПРН16	ПРН17	ПРН18	ПРН19	ПРН20	ПРН21	ПРН22	ПРН23
ОК1															+	+	+	+					+
ОК2															+	+	+	+					+
ОК3																+	+						+
ОК4			+												+	+	+						
ОК5			+												+								
ОК6		+							+										+				
ОК7			+												+							+	
ОК8			+												+	+	+						
ОК9			+												+	+	+						
ОК10			+						+														
ОК11			+			+	+						+		+				+		+		
ОК12						+	+						+						+		+		
ОК13		+	+															+				+	
ОК14		+	+		+							+		+	+			+	+			+	
ОК15		+													+								
ОК16	+	+					+								+								
ОК17		+	+		+			+	+	+		+	+		+			+		+		+	
ОК18	+						+					+	+		+								
ОК19		+		+	+			+	+	+	+	+	+	+	+			+		+		+	+
ОК20	+	+							+			+	+									+	
ОК21		+							+	+		+	+						+			+	

OK22		+										+	+						+				
OK23				+	+			+		+	+				+			+		+			+
OK24	+	+				+		+	+	+		+	+	+	+			+				+	
OK25	+	+				+	+		+			+	+								+	+	
OK26	+	+				+	+		+	+		+	+		+				+		+	+	
OK27	+	+				+	+		+			+	+								+	+	
OK28	+	+				+	+	+	+	+		+	+	+	+	+			+	+	+	+	+
OK29		+	+		+			+	+	+	+	+	+	+	+				+			+	
OK30			+						+					+		+		+				+	
OK31		+	+			+	+					+	+	+		+		+	+				
OK32		+	+			+		+	+	+	+	+	+	+		+		+		+		+	
OK33		+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	
OK34	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

7. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН) ТА КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ

	ПРН1	ПРН2	ПРН3	ПРН4	ПРН5	ПРН6	ПРН7	ПРН8	ПРН9	ПРН10	ПРН11	ПРН12	ПРН13	ПРН14	ПРН15	ПРН16	ПРН17	ПРН18	ПРН19	ПРН20	ПРН21	ПРН22	ПРН23
ЗК1	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+					
ЗК2	+	+	+															+					+
ЗК3			+	+																			+
ЗК4	+	+		+					+				+	+				+			+		
ЗК5	+		+				+					+				+	+						
ЗК6			+											+	+	+							
ЗК7			+											+	+	+							
ЗК8			+		+					+		+			+	+		+					
ЗК9	+		+					+						+			+						
ЗК10			+					+						+						+			
ЗК11			+												+	+	+						
ЗК12			+					+			+				+	+	+						
ФК1							+		+	+		+										+	
ФК2	+			+	+	+	+	+					+	+									
ФК3	+	+		+									+										
ФК4	+			+		+			+	+			+						+				
ФК5		+																					
ФК6	+	+			+			+						+									
ФК7				+										+						+			
ФК8		+		+	+			+		+			+	+								+	
ФК9		+			+			+						+									
ФК10		+					+	+					+	+						+			
ФК11			+					+		+	+			+	+								
ФК12	+						+																
ФК13		+				+															+		
ФК14				+						+				+								+	

Гарант освітньо-професійної програми
к.т.н., доцент кафедри метрології та
безпеки життєдіяльності



А. О. Коваль