

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Чернігівський національний технологічний університет



ОСВІТНЬО - ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«МЕТРОЛОГІЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНА ТЕХНІКА»

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка
галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування
кваліфікація: бакалавр з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ
Голова вченої ради
_____ / С.М.Шкарлет /
(протокол № 3 від "25" березня 2019 р.)

Освітня програма вводиться в дію з 1 вересня 2019 р.
Ректор _____ /С.М.Шкарлет/
(наказ № 37 від "25" березня 2019 р.)

Зі змінами в редакції,
затвердженій Вченою радою
від "___" _____ 20__ р., протокол № __,
наказ № __ від «__» _____ 20__ р.

Чернігів 2019 р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою спеціальності 152 "Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка" у складі:

Мошель М. В., д.т.н., професор, професор кафедри інформаційно-вимірвальних технологій, метрології та фізики Чернігівського національного технологічного університету (голова проектної групи);

Приступа А.Л., к.т.н., завідувач кафедри кафедри інформаційно-вимірвальних технологій, метрології та фізики Чернігівського національного технологічного університету

Степенко С. А., к.т.н., доцент кафедри інформаційно-вимірвальних технологій, метрології та фізики Чернігівського національного технологічного університету

Розроблено у відповідності до стандарту вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування» спеціальності 152 "Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка", затвердженого Наказом міністра освіти і науки України № 1263 від 19.11.2018.

**1 Профіль освітньої програми зі спеціальності
152 "Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка"**

1 - Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Національний університет "Чернігівська політехніка" Навчально-науковий інститут електронних та інформаційних технологій Кафедра електричної інженерії та інформаційно-вимірювальних технологій
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр Бакалавр з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» за відповідним рівнем вищої освіти за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Акредитація спеціальності «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» освітнього ступеня бакалавр. Сертифікат про акредитацію серія НД № 2687201 від 31 липня 2017 року. Термін дії сертифіката до 01.07.2021 року
Цикл/рівень	FQ – ЕНЕА – перший цикл; QF – LLL – шостий рівень; НРК України – шостий рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта або наявність диплому молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста). При вступі на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») може бути визнано та перезараховано результати навчання обсягом не більше, ніж 120 кредитів ЄКТС, отримані в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста). При вступі на базі ступеня «бакалавр» за іншими спеціальностями може бути визнано та перезараховано результати навчання, отримані в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) обсягом не більше ніж 90 кредитів ЄКТС Виробнича практика має складати не менше 6 кредитів ЄКТС.
Мова(и) викладання	Українська, англійська
Термін дії освітньої програми	Програма впроваджена в 2019 році та діє до 01.07.2021 року або до заміни новою
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://op.stu.cn.ua/view/total_view.php https://eim.stu.cn.ua/

2 - Мета освітньої програми

Створення умов для підготовки висококваліфікованих фахівців в галузі метрології та інформаційно-вимірювальної техніки шляхом визначення вимог до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою; переліку освітніх компонент і логічної послідовності їх вивчення; кількості кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми; очікуваних результатів навчання (компетентностей), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти, для забезпечення сталого розвитку регіону, інтеграції України до Європейського та світового простору.

3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область, галузь знань, спеціальність (спеціалізація)	<i>галузь знань 15 Автоматизація та приладобудування</i> <i>Спеціальність 152 Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка</i> <i>Об'єкт:</i> технічне, програмне, математичне, інформаційне забезпечення інформаційно-вимірвальної техніки, принципи побудови засобів вимірвальної 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 вимірвальної 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-вимірвальної техніки, побудова засобів вимірвальної 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 вимірвальної техніки, інструменти та обладнання для виготовлення і налаштування засобів вимірвальної техніки, при проведенні їх випробувань і лабораторних досліджень та при виконанні робіт, пов'язаних з метрологічною діяльністю.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна освіта в галузі метрології та інформаційно-вимірвальної техніки з акцентом на використання сучасних інформаційних та комп'ютерних технологій, що забезпечує можливості широкого працевлаштування випускників
Особливості програми	Передбачає виконання значного обсягу лабораторних робіт (>25% від загального обсягу аудиторних годин) з використанням спеціалізованого обладнання та прикладного програмного забезпечення
4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Рекомендовані професійні назви робіт згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010): 3114 Технічні фахівці в галузі електроніки та телекомунікацій: - технік з сигналізації, - технік-конструктор, - технік-технолог; 3119 Інші технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки: - диспетчер зі збору навігаційної інформації, - лаборант, - технік з підготовки технічної документації, - фахівець з технічної експертизи;

	3123 Контролери та регулювальники промислових робіт: - технік з налагоджування та випробувань, - контролер робіт; 3133 Оператори медичного устаткування: - оператор медичного устаткування; 3139 Інші оператори оптичного та електронного устаткування: - технік з діагностичного устаткування, - технік-оператор електронного устаткування, - технік-технолог з виробництва оптичних і оптико-електронних приладів; 3111 Технік-лаборант (хімічні та фізичні дослідження) ; - технік з комп'ютерного опрацювання вимірювальної інформації 2149 Професіонали в інших галузях інженерної справи: - інженер з контролю систем обліку, - інженер з метрології, - інженер з налагодження й випробувань, - інженер з об'єктивного контролю, - інженер із стандартизації, - інженер з якості, - інженер-контролер - інженер із стандартизації та якості, - Фахівець з неруйнівного контролю - інженер з організації експлуатації та ремонту; 2144 Професіонали в галузі електроніки та телекомунікацій: - інженер-електронік - інженер-конструктор.
Подальше навчання	Право на продовження освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти.
5 - Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, лабораторні роботи, семінари, практичні заняття в малих групах, самостійна робота на основі підручників та конспектів, консультації із викладачами, підготовка до випускної кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Письмові та усні екзамени, лабораторні звіти, усні презентації, поточний контроль, бакалаврська випускна кваліфікаційна робота.
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	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 працювати з інформацією: знаходити, оцінювати

	й використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для рішення наукових і професійних завдань ЗК6 Відповідальності та навичок до безпечної діяльності відповідно до майбутнього профілю роботи, галузевих норм і правил, а також необхідного рівня індивідуального та колективного рівня безпеки у надзвичайних ситуаціях. 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 ЗК13 Здатність організовувати свою діяльність, працювати автономно та у команді, проявляти ініціативу
Спеціальні (фахові) компетентності	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. ФК103датність розробляти нормативну та методичну базу для забезпечування якості та технічного регулювання та розробляти науково-технічні засади систем управління якістю та сертифікаційних випробувань. ФК11 Здатність вільно володіти термінологічною базою спеціальності, розуміти, використовувати науково-технічну документацію державної метрологічної системи України ФК12 Здатність застосовувати знання про засоби формування вихідних сигналів вимірювальних перетворювачів при побудові схем вторинного перетворення та опрацюванні інформаційно-вимірювальних сигналів ФК13 Здатність застосовувати знання про вплив завад різної природи на сигнали вимірювальних перетворювачів при побудові схем захисту та усунення впливу завад на корисний сигнал ФК14 Здатність здійснювати вибір методів вимірювання заданої фізичної величини в залежності від заданої точності вимірювання та проводити порівняння та вибір різних методів вимірювання фізичної величини в залежності від мети вимірювальної задачі ФК15 Здатність аналізувати, пояснювати та описувати принципи побудови обчислювальних систем та їх складових частин, аналізувати, виходячи з вимірювальної задачі, роботу апаратного і програмного забезпечення ФК16 Здатність до складання власних та аналізу існуючих алгоритмів і програм та швидкої розробки прикладного програмного забезпечення ФК17 Здатність розробляти та проводити аналіз електричних схем ФК18 Здатність розробляти засоби автоматизації технологічних процесів ФК19 Здатність здійснювати опрацювання результатів прямих (одноразових та багаторазових) вимірювань, опосередкованих (одноразових та багаторазових) вимірювань, сукупних та сумісних вимірювань ФК20 Здатність проводити вимірювальний експеримент, спираючись на знання щодо методів вимірювання заданої фізичної величини ФК21 Здатність планувати процедуру вимірювання, виходячи з мети вимірювання та опрацьовувати результати вимірювання ФК22 Здатність до розробки окремих програм та їх блоків, їх налагодження та налаштування для вирішення різних завдань, включаючи завдання проектування, дослідження і контролю приладів і систем
7 – Програмні результати навчання	
	ПР1 Вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів

інформаційно-вимірювальної техніки.

ПР2 Знати і розуміти основні поняття метрології, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасні методи обробки та оцінювання точності вимірювального експерименту.

ПР3 Розуміти широкий міждисциплінарний контекст спеціальності, її місце в теорії пізнання і оцінювання об'єктів і явищ.

ПР4 Вміти вибирати, виходячи з технічної задачі, стандартизований метод оцінювання та вимірювального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів.

ПР5 Вміти використовувати принципи і методи відтворення еталонних величин при побудові еталонних засобів вимірювальної техніки (стандартних зразків, еталонних перетворювачів, еталонних засобів вимірювання).

ПР6 Вміти використовувати інформаційні технології при розробці програмного забезпечення для опрацювання вимірювальної інформації.

ПР7 Вміти пояснити та описати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірювальних задач.

ПР8 Вміти організовувати та проводити вимірювання, технічний контроль і випробування.

ПР9 Розуміти застосовуванні методики та методи аналізу, проектування і дослідження, а також обмежень їх використання.

ПР10 Вміти встановлювати раціональну номенклатуру метрологічних характеристик засобів вимірювання для отримання результатів вимірювання з заданою точністю.

ПР11 Знати стандарти з метрології, засобів вимірювальної техніки та метрологічного забезпечення якості продукції

ПР12 Знати та розуміти сучасні теоретичні та експериментальні методи досліджень з оцінюванням точності отриманих результатів.

ПР13 Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.

ПР14 Вміти організувати процедуру вимірювання, калібрування, випробувань при роботі в групі або окремо

ПР15 Знати та розуміти предметну область, її історію та місце в сталому розвитку техніки і технологій, у загальній системі знань про природу і суспільство.

ПР16 Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.

ПР17 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.

	ПР18 Вільно володіти термінологічною базою спеціальності, розуміти науково-технічну документацію державної метрологічної системи України, міжнародні та міждержавні рекомендації та настанови за спеціальністю. ПР19 Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. ПР20 Застосовувати методи опрацювання результатів прямих і опосередкованих вимірювань з одноразовими і багатократними спостереженнями ПР21 Визначати загальні умови і правила проведення повірки і калібрування засобів вимірювальної техніки ПР22 Описувати комплекси нормованих метрологічних характеристик у нормативно-технічній документації на засоби вимірювання конкретних типів ПР23 Визначати характеристики похибок засобів вимірювань, у тому числі: – характеристики систематичних похибок вимірювань, їх математичному сподівання і середньоквадратичного відхилення; – характеристики випадкової складової похибки (середньоквадратичного відхилення та функції спектральної щільності похибки; – статистичні характеристики похибок засобів вимірювання шляхом експериментальних досліджень ПР24 Здійснювати професійну комунікацію українською та англійською мовами як усно, так і письмово.
--	--

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програм

Кадрове забезпечення	Викладання дисциплін здійснюється висококваліфікованими фахівцями, які забезпечують належні умови для систематичного і ґрунтовного оволодіння студентами теорією, практичними навичками, сприяють розвитку їх здібностей, підвищенню загальнокультурного рівня, дозволяють студентам одержати знання, необхідні для їх подальшої професійної діяльності. Комплектування кадрового складу відбувається відповідно вимогам вищої школи, на конкурсній основі. Підготовку фахівців спеціальності 152 "Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка" забезпечують висококваліфіковані науково-педагогічні кадри 10-ми кафедр університету включно з випусковою кафедрою загальною чисельністю 15 осіб, з них 3 професора, доктора наук
Матеріально-технічне забезпечення	Кафедра інформаційно-вимірювальних технологій, метрології та фізики знаходиться в першому корпусі університету і має учбові, науково-дослідні та службові приміщення загальною площею 389,9 м² в тому числі учбово-лабораторні приміщення складають 287,1 м². Всі лекційні, лабораторні та практичні заняття проводяться в 14 лабораторіях та предметних аудиторіях, обладнаних технічними засобами навчання, обчислювальною технікою, сучасним обладнанням, стендами, апаратурою і приладами. Комп'ютерні лабораторії кафедри оснащені сучасними

	персональними комп'ютерами і підключені до локальної комп'ютерної мережі університету та мають вихід до Internet. Лабораторії кафедри на 100% забезпечені лабораторним обладнанням. Студенти кафедри користуються також послугами інших комп'ютерних класів університету, які оснащені сучасними персональними комп'ютерами.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Навчально-методичне забезпечення підготовки бакалаврів представлено в навчально-методичному комплексі, розробленому на кафедрі інформаційно-вимірювальних технологій, метрології та фізики ЧНТУ. Навчально-методичний комплекс складений за всіма дисциплінами і містить: навчальну програму з дисципліни; робочу навчальну програму з дисципліни; тексти лекцій або опорний конспект лекцій; методичні матеріали до практичних і лабораторних занять; критерії оцінювання знань студентів; матеріали з контрольних заходів за модулями; методичні вказівки до виконання лабораторних робіт, тематика курсових робіт, методичні вказівки для самостійної роботи студентів; перелік контрольних питань. Для перевірки знань студентів розроблені пакети комплексних контрольних робіт (ККР) для кожної із дисциплін навчального плану, що включають як теоретичні питання, так і практичні завдання у вигляді задач і тестів
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Допускаються індивідуальні угоди про академічну мобільність для навчання та проведення досліджень в університетах та наукових установах України
Міжнародна кредитна мобільність	Академічна мобільність студентів здійснюється на підставі угод про співробітництво між іноземними вищими навчальними закладами та ЧНТУ за узгодженими та затвердженими в установленому порядку індивідуальними навчальними планами та робочими програмами навчальних дисциплін
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	На загальних умовах або за індивідуальним графіком

2 Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
Обов'язкові компоненти ОП			
<i>Цикл загальної підготовки</i>			
ОК1.	Фізика	7	іспит
ОК2.	Історія України	4	іспит
ОК3.	Вища математика	14	іспит
ОК4.	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	16	залік
ОК5.	Хімія	4	іспит
ОК6.	Основи програмування та обчислювальної техніки	8	іспит
ОК7.	Інженерна та комп'ютерна графіка	3	залік
ОК8.	Громадянська освіта	3	залік
ОК9.	Філософія	4	іспит
ОК10.	Основи академічного письма	3	залік
ОК11.	Фізичне виховання	12	залік
ОК12.	Безпека життєдіяльності та основи охорони праці	3	залік
ОК13.	Фахова українська мова та основи ділової комунікації	3	залік
<i>Цикл професійної підготовки</i>			
ОК14.	Статистичний аналіз даних вимірювань	6	іспит
ОК15.	Промислові системи автоматизації	6	іспит
ОК16.	Вступ до фаху	3	залік
ОК17.	Теорія електричних сигналів і кіл	10	іспит
ОК18.	Метрологія та вимірювання	10	іспит
ОК19.	Методи та засоби вимірювання електричних та неелектричних величин	8	іспит
ОК20.	Вимірювальні перетворювачі	6	іспит
ОК21.	Цифрова обробка сигналів	5	іспит
ОК22.	Мікропроцесорна техніка	4	іспит
ОК23.	Засоби вимірювальної техніки	7	іспит
ОК24.	Інформаційно-вимірювальні системи та комплекси	7	іспит
ОК25.	Системи управління якістю	6	іспит
<i>Практики</i>			
ОК26.	Навчальна практика	3	залік
ОК27.	Виробнича практика	6	залік
ОК28.	Переддипломна практика	3	залік
<i>Випускна кваліфікаційна робота</i>			
ОК29.	Випускна кваліфікаційна робота	6	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		180	
Вибіркові компоненти ОП			
<i>Цикл загальної підготовки</i>			
ВБ1.1	Фізичні основи технічних вимірювань	6	іспит
ВБ1.2	Квантова метрологія	6	іспит
ВБ2.1	Історія української культури	3	залік
ВБ2.2	Риторика	3	залік
ВБ2.3	Корпоративна культура	3	залік
ВБ2.4	Тренінг-курс "Психологія ділових відносин"	3	залік
ВБ2.5	Тренінг-курс "Лідерство та team building"	3	залік
ВБ2.6	Тренінг-курс "Креативне мислення та інтелектуальна власність"	3	залік

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
ВБ2.7	Комунікаційний менеджмент	3	залік
ВБ2.8	Дисципліна на вибір з іншої ОП, яка формує соціальні навички (soft skills)	3	залік
ВБ3.1	Сучасна економіка	3	залік
ВБ3.2	Управління бізнесом	3	залік
ВБ3.3	Фінансова грамотність	3	залік
ВБ3.4	Фінансово-економічна безпека	3	залік
ВБ3.5	Маркетинг	3	залік
ВБ3.6	Тренінг-курс "Start up creation"	3	залік
ВБ3.7	Економіка підприємства	3	залік
ВБ3.8	Дисципліна на вибір з іншої ОП, яка формує підприємницькі навички	3	залік
Цикл професійної підготовки			
ВБ4.1	Основи електроніки	4	іспит
ВБ4.2	Електротехніка	4	іспит
ВБ5.1	Основи цифрової схемотехніки	4	іспит
ВБ5.2	Цифрові засоби вимірювань	4	іспит
ВБ6.1	Основи теорії автоматичного управління	3	залік
ВБ6.2	Випробування та сертифікація засобів вимірювальної техніки	3	залік
ВБ7.1	Основи законодавчої метрології	3	залік
ВБ7.2	Основи стандартизації і сертифікації	3	залік
ВБ8.1	Віртуальні вимірювальні прилади	3	залік
ВБ8.2	Комп'ютерне моделювання	3	залік
ВБ9.1	Ергономіка	4	іспит
ВБ9.2	Методи та засоби візуалізації вимірювальної інформації	4	іспит
ВБ10.1	Мережі та інтерфейси	4	іспит
ВБ10.2	Електромагнітна сумісність	4	іспит
ВБ11.1	Автоматизація гідрометеорологічних та екологічних вимірювань	6	іспит
ВБ11.2	Спеціальні вимірювання	6	іспит
ВБ12.1	Бази даних	4	іспит
ВБ12.2	Основи технічного контролю	4	іспит
ВБ13.1	Конструювання та технології виготовлення засобів вимірювальної техніки	4	залік
ВБ13.2	Системи автоматизованого проектування інформаційно-вимірювальних систем	4	залік
ВБ14.1	Системи кодування та захисту інформації	3	залік
ВБ14.2	Системи автоматизованого обліку енергоресурсів	3	залік
ВБ15.1	Технічна механіка	6	іспит
ВБ15.2	Електротехнічні матеріали	6	іспит
Загальний обсяг вибіркового компонента:		60	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:		240	

2.2 Структурно-логічна схема ОП

Послідовність навчальної діяльності здобувача за денною формою навчання:

Семестр	Види навчальної діяльності
I 30 кредитів	Обов'язкові дисципліни ОК1 (7 кр.), ОК3 (8 кр.), ОК4 (2 кр.), ОК5 (4 кр.), ОК16 (3 кр.), ОК7 (3 кр.), ОК11 (3 кр.).
II 30 кредитів	Обов'язкові дисципліни ОК2 (4 кр.), ОК3 (6 кр.), ОК4 (2 кр.), ОК6 (3 кр.), ОК26 (3 кр.), ОК10 (3 кр.), ОК11 (3 кр.). Вибіркові дисципліни ВБ1.1 або ВБ1.2 (6 кр.)
III 30 кредитів	Обов'язкові дисципліни ОК11 (3 кр.), ОК4 (2 кр.), ОК6 (5 кр.), ОК14 (6 кр.), ОК17 (5 кр.). Вибіркові дисципліни ВБ2.1 - ВБ2.8 (3 кр.), ВБ15.1 або ВБ15.2 (6 кр.).
IV 30 кредитів	Обов'язкові дисципліни ОК4 (2 кр.), ОК9 (4 кр.), ОК12 (3 кр.), ОК17 (5 кр.), ОК11 (3 кр.), ОК18 (10 кр.), ОК27 (3 кр.).
V 30 кредитів	Обов'язкові дисципліни ОК4 (2 кр.), ОК13 (3 кр.), ОК19 (8 кр.), ОК20 (6 кр.). Вибіркові дисципліни ВБ5.1 або ВБ5.2 (4 кр.), ВБ4.1 або ВБ4.2 (4 кр.), ВБ7.1 або ВБ7.2 (3 кр.).
VI 30 кредитів	Обов'язкові дисципліни ОК4 (2 кр.), ОК8 (3 кр.), ОК22 (4 кр.), ОК21 (5 кр.), ОК23 (7 кр.), ОК27 (3 кр.). Вибіркові дисципліни ВБ6.1 або ВБ6.2 (3 кр.), ВБ8.1 або ВБ8.2 (3 кр.).
VII 30 кредитів	Обов'язкові дисципліни ОК4 (2 кр.), ОК24 (7 кр.), ОК15 (6 кр.). Вибіркові дисципліни ВБ3.1 – ВБ3.8 (3 кр.), ВБ12.1 або ВБ12.2 (4 кр.), ВБ9.1 або ВБ9.2 (4 кр.), ВБ10.1 або ВБ10.2 (4 кр.).
VIII 30 кредитів	Обов'язкові дисципліни ОК4 (2 кр.), ОК25 (6 кр.), ОК29 (6 кр.), ОК28 (3 кр.). Вибіркові дисципліни ВБ13.1 або ВБ13.2 (4 кр.), ВБ11.1 або ВБ11.2 (6 кр.), ВБ14.1 або ВБ14.2 (3 кр.).

3 Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми спеціальності 152 "Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка" проводиться у формі публічного захисту(демонстрації) випускної кваліфікаційної роботи. Випускна кваліфікаційна робота ставить за мету визначення загального науково-технічного, професійного та культурного рівнів претендента шляхом контролю його знань та вмінь та оцінку його вміння самостійно проводити аналіз об'єкту, формулювати задачі та висновки, подавати письмово та усно матеріал роботи та захищати його.

Кваліфікаційна робота містить розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми в галузі метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов і передбачає застосування теорій та методів галузі інженерії.

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.

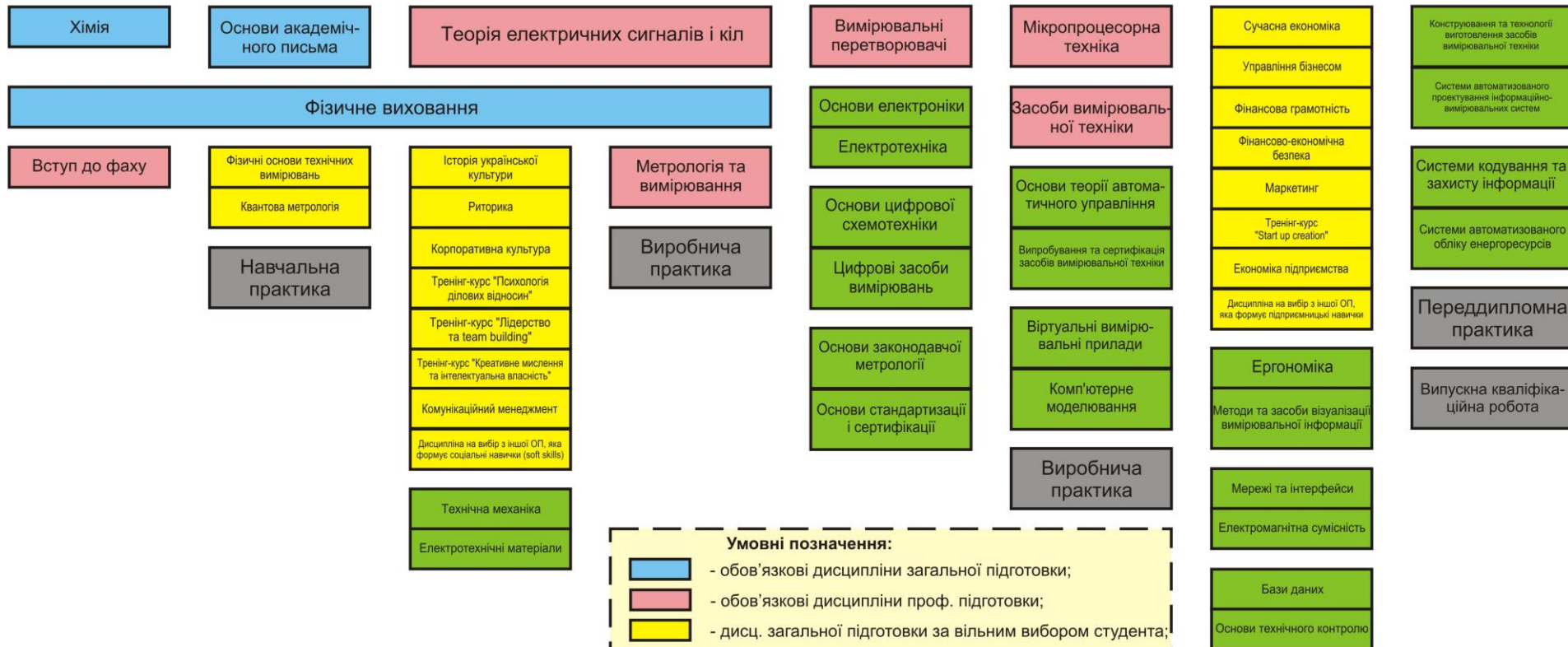
Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється у відповідності до вимог чинного законодавства.

Атестація завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації бакалавра з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.

Структурно-логічна схема ОП



Іноземна мова (за професійним спрямуванням)



Умовні позначення:

- обов'язкові дисципліни загальної підготовки;
- обов'язкові дисципліни проф. підготовки;
- дисц. загальної підготовки за вільним вибором студента;
- дисц. проф. підготовки за вільним вибором студента;
- практика+підготовка до атестації.

4 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

4.1 Матриця відповідності програмних компетентностей обов'язковим компонентам освітньої програми

Компетентність	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14	OK15	OK16	OK17	OK18	OK19	OK20	OK21	OK22	OK23	OK24	OK25	OK26	OK27	OK28	OK29
ЗК1	+					+	+							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК2										+			+																
ЗК3				+																									
ЗК4						+				+																			+
ЗК5						+				+																+	+		+
ЗК6												+																	+
ЗК7								+				+																	
ЗК8	+		+						+						+				+	+	+	+	+	+	+				
ЗК9									+	+										+	+	+	+	+	+				
ЗК10														+				+								+			
ЗК11								+																					
ЗК12		+						+	+		+																		
ЗК13	+		+		+												+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК1														+				+	+	+			+	+					+
ФК2																				+			+	+					+
ФК3						+															+	+							
ФК4							+																	+					
ФК5																	+					+	+	+					
ФК6																		+					+						
ФК7																		+								+		+	
ФК8																		+									+		
ФК9																	+	+	+				+						
ФК10														+												+			
ФК11																		+								+		+	+
ФК12																	+			+	+								
ФК13																				+	+			+					
ФК14																			+										
ФК15						+																+							
ФК16						+																+							

Компетентність	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14	OK15	OK16	OK17	OK18	OK19	OK20	OK21	OK22	OK23	OK24	OK25	OK26	OK27	OK28	OK29
ФК17																	+												
ФК18															+														
ФК19																		+											
ФК20	+																	+	+										
ФК21																		+								+			
ФК22						+																+							

4.2 Матриця відповідності програмних компетентностей вибіркоким компонентам освітньої програми

Компетентність	ВБ1.1	ВБ1.2	ВБ2.1-ВБ2.8	ВБ3.1-ВБ3.8	ВБ4.1	ВБ4.2	ВБ5.1	ВБ5.2	ВБ6.1	ВБ6.2	ВБ7.1	ВБ7.2	ВБ8.1	ВБ8.2	ВБ9.1	ВБ9.2	ВБ10.1	ВБ10.2	ВБ11.1	ВБ11.2	ВБ12.1	ВБ12.2	ВБ13.1	ВБ13.2	ВБ14.1	ВБ14.2	ВБ15.1	ВБ15.2
ЗК1					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ЗК2			+																									
ЗК3																												
ЗК4													+	+										+	+	+		
ЗК5																					+				+			
ЗК6																												
ЗК7																												
ЗК8	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
ЗК9			+																									
ЗК10												+											+					
ЗК11																												
ЗК12			+																									
ЗК13	+	+			+	+	+	+					+	+			+	+	+	+	+	+	+	+				+
ФК1								+														+						
ФК2								+															+	+				
ФК3					+		+	+												+								
ФК4													+	+									+	+				
ФК5					+	+	+	+	+						+	+							+	+			+	
ФК6										+												+						+

[illegible]

[illegible]

5.2 Матриця забезпечення програмних результатів навчання вибірковыми компонентами освітньої програми

[illegible]

6 Перелік нормативних документів, на яких базується освітня програма

1. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 152 "Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка" для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. – К., 2018
 2. ESG – http://ihed.org.ua/images/pdf/standards-and-guidelines_for_qa_in_the_ehea_2015.pdf.
 3. ISCED (МСКО) 2011 – <http://www.uis.unesco.org/education/documents/isced-2011-en.pdf>.
 4. ISCED-F (МСКО-Г) 2013 – <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/isced-fields-of-education-training-2013.pdf>.
 5. Закон «Про вищу освіту» - <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
 6. Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003:2010.– К. : Видавництво «Соцінформ», 2010.
 7. Національна рамка кваліфікацій – <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>.
- Перелік галузей знань і спеціальностей – <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>