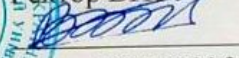


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ЗАТВЕРДЖЕНО

Ректор ВНТУ


Віктор БІЛЧЕНКО

Наказ ВНТУ №20 від 26.01.2023

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Комп'ютеризовані оптико-інформаційні системи

Computer-Assisted Optoinformation Systems

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Галузь знань	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
Спеціальність	175 Інформаційно-вимірювальні технології
Освітня кваліфікація	бакалавр з інформаційно-вимірювальних технологій

Розглянуто та схвалено
на засіданні Вченої Ради ВНТУ
Протокол № 6 від 26.01.2023

Вінниця, 2023

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

ОПП Комп'ютеризовані оптико-інформаційні системи

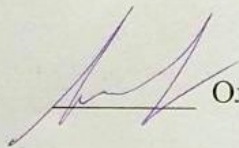
Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Спеціальність 175 Інформаційно-вимірювальні технології

Гарант ОПП

к.т.н., доцент, доцент кафедри БМІОЕС  Станіслав ТУЖАНСЬКИЙ

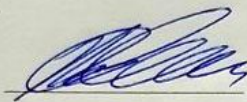
Директор Центру забезпечення
якості освіти ВНТУ

 Олесья ВОЙТОВИЧ

Освітньо-професійну програму розглянуто та схвалено на засіданні кафедри біомедичної інженерії та оптико-електронних систем;

протокол № 8 від 16 грудня 2022 р.

Завідувач кафедри

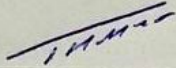
 Леонід КОВАЛЬ

ОПП розглянуто після надходження всіх зауважень та пропозицій та схвалено на:

засіданні Вченої ради факультету інформаційних електронних систем;

протокол № 6 від 16 січня 2023 р.

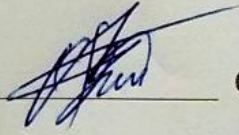
Голова

 Сергій ТИМЧИК

засіданні Методичної ради ВНТУ,

протокол № 6 від 19 січня 2023 р.

Голова

 Олександр ПЕТРОВ

ПРЕАМБУЛА

ОПП Комп'ютеризовані оптико-інформаційні системи

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Спеціальність 175 Інформаційно-вимірвальні технології

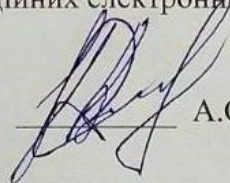
Розроблена на основі стандарту вищої освіти (Наказ Міністерства освіти і науки України № 1263 від 19 листопада 2018 р. «Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 152 Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти») з урахуванням змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти (постанова Кабінету Міністрів України № 1392 від 16 грудня 2022 р.)

РОЗРОБНИКИ

С.Є. Тужанський	Гарант ОПП, доцент кафедри біомедичної інженерії та оптико-електронних систем, к.т.н., доцент
Н.І. Заболотна	Професор кафедри біомедичної інженерії та оптико-електронних систем, д.т.н., професор
Г.Л. Лисенко	Професор кафедри біомедичної інженерії та оптико-електронних систем, к.т.н., професор

Освітньо-професійну програму розглянуто та схвалено на засіданні Студентської ради факультету інформаційних електронних систем; протокол № 7 від 22 грудня 2022 р.

Голова



А.О. Кравченко

РЕЦЕНЗІЇ-ВІДГУКИ СТЕЙКХОЛДЕРІВ

На освітньо-професійну програму надіслали рецензії та відгуки:

Костюк С. В. – директор ТОВ «ДАЙТЕКС ТЕХНОЛОДЖІС»

Холін В.В. – директор ПП «Фотоніка Плюс»;

Боровицький В.М. – д.т.н., професор кафедри комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Зміст

Вступ.....	5
1. Профіль освітньо-професійної програми.....	5
2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність	15
3. Форми атестації здобувачів вищої освіти	21
4. Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.....	21
5. Перелік нормативних документів, на яких базується освітня програма.....	22
Пояснювальна записка.....	22
Додаток А. Матриці відповідності.....	24

Вступ

Освітньо-професійна програма (далі ОПП) підготовки бакалавра за спеціальністю 175 Інформаційно-вимірювальні технології розроблена на основі стандарту вищої освіти зі спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка із урахуванням змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти (постанова Кабінету Міністрів України № 1392 від 16 грудня 2022 р.).

1 Профіль освітньо-професійної програми

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Вінницький національний технічний університет, кафедра біомедичної інженерії та оптико-електронних систем
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр Бакалавр з інформаційно-вимірювальних технологій
Офіційна назва освітньої програми	Комп'ютеризовані оптико-інформаційні системи
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання – 3 роки 10 місяців
Цикл/рівень	6 рівень НРК України, перший цикл FQ-EHEA, 6 рівень EQF-LLL
Передумови	Повна загальна середня освіта
Мова (и) викладання	Українська, за потребою деякі або всі освітні компоненти можуть викладатись англійською
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка НД 0285821 терміном дії до 01.07.2026
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://vntu.edu.ua/uk/information-for-enrollee/progmagbak.html

2 – Мета освітньої програми

Підготовка фахівців, здатних до комплексного розв'язання складних задач розробки і використання засобів інформаційної та вимірювальної техніки та її оптико-електронного апаратного та програмного забезпечення, необхідних для вирішення завдань та практичної реалізації комп'ютеризованих оптико-електронних систем вимірювання, збору, реєстрації, оброблення та аналізу інформації при виконанні практичних та прикладних робіт.

3 – Характеристика освітньої програми

Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації 175 Інформаційно-вимірювальні технології
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма орієнтована на принципи розроблення нових та удосконалення існуючих засобів комп'ютеризованої оптико-інформаційної та інформаційно-вимірювальної техніки, заснованих на застосуванні фотонних технологій для вимірювання, збору, реєстрації, оброблення та аналізу інформації, їх проектування, експлуатацію та обслуговування.
Методи, методики та технології	Методи вимірювань, способи їх побудови, інформаційні технології при створенні програмного забезпечення засобів вимірювань та програмного забезпечення для опрацювання результатів вимірювань.
Інструменти та обладнання	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
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна – діяльність в сфері автоматизованих інформаційно-вимірювальних технологій та приладобудування комп'ютеризованих оптико-електронних систем.

	<p>Спеціальна – діяльність з організації проектування апаратного та програмного забезпечення комп'ютеризованих оптико-електронних інформаційних та інформаційно-вимірювальних систем, їх експлуатації та обслуговування.</p> <p>Ключові слова: вимірювання, комп'ютеризовані інформаційно-вимірювальні технології, засоби та системи інформаційно-вимірювальної техніки, оптичні методи та технології</p>
Особливості програми	Програму розроблено для підготовки фахівців із врахуванням світових трендів з використання фотонних технологій для ефективного вирішення задач вимірювання, збору, реєстрації, оброблення та аналізу інформації.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Професійна діяльність за такими назвами робіт: молодший науковий співробітник (галузь інженерної справи), інженер-дослідник, інженер електронік, інженер-конструктор (електроніка), інженер з налагодження й випробувань, інженер з організації експлуатації та ремонту, інженер із впровадження нової техніки та технології, розробник систем (крім комп'ютерів), інженер-лаборант, інженер-випробувач (спеціальні виробництва), викладач професійно-технічного навчального закладу, вимірювач електрофізичних параметрів, контролер світлочутливих виробів відповідно Класифікатора професій ДК 003:2010.</p> <p>Права випускників на працевлаштування не обмежуються.</p>
Подальше навчання	Мають право продовжити навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.

5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні заняття, виконання курсових робіт, лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації із викладачами, наукові семінари, демонстраційні класи, елементи дистанційного (онлайн, електронного) навчання проходження практики на профільних підприємствах та в науково-дослідних установах, підготовка кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Методи оцінювання – екзамени, тести, практика, контрольні, курсові роботи, есе, презентації. Формативні (вхідне тестування та поточний контроль): тестування знань або умінь; усні презентації; звіти про лабораторні роботи; аналіз текстів або даних; звіти про практику; огляд літератури тощо). Сумативні (підсумковий контроль): екзамен (письмовий з подальшим усним опитуванням); диф. залік (за результатами формативного контролю).
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми метрології та інформаційно-виміральної техніки, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає застосування теорій та методів метрології, способів побудови засобів автоматизації та приладобудування.
Загальні компетентності	<p>K01. Здатність застосовувати професійні знання й уміння у практичних ситуаціях.</p> <p>K02. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>K03. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>K04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p>

	<p>K05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>K06. Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p>K07. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>K08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>K09. Здатність бути критичним і самокритичним.</p> <p>K10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>K11. 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>K12. 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.</p>
<p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</p>	<p>K13. Здатність проводити аналіз складових похибки за їх суттєвими ознаками, оперувати складовими похибки/невизначеності у відповідності з моделями вимірювання.</p> <p>K14. Здатність проектувати засоби інформаційно-вимірювальної техніки та описувати принцип їх роботи.</p> <p>K15. Здатність, виходячи з вимірювальної задачі, пояснювати та описувати принципи побудови обчислювальних компонент засобів вимірювальної техніки.</p>

K16. Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань.

K17. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при конструюванні модулів, деталей та вузлів засобів вимірювальної техніки та їх обчислювальних компонент і модулів.

K18. Здатність виконувати технічні операції при випробуванні, повірці, калібруванні та інших операціях метрологічної діяльності.

K19. Здатність до забезпечення метрологічного супроводу технологічних процесів та сертифікаційних випробувань.

K20. Здатність здійснювати технічні заходи із забезпечення метрологічної простежуваності, правильності, повторюваності та відтворюваності результатів вимірювань і випробувань за міжнародними стандартами

K21. Здатність до здійснення налагодження і дослідної перевірки окремих видів приладів в лабораторних умовах і на об'єктах.

K22. Здатність розробляти нормативну та методичну базу для забезпечування якості та технічного регулювання та розробляти науково-технічні засади систем управління якістю та сертифікаційних випробувань.

K23. Розуміння принципів побудови, функціонування та застосування основних оптичних, оптико-електронних, лазерних пристроїв та систем інформаційно-вимірювальної техніки.

K24. Здатність до розрахунку, проектування та конструювання у відповідності до технічного завдання типових деталей, вузлів, приладів та систем лазерної та оптико-електронної техніки

	на схемотехнічному та елементному рівні, у тому числі з використанням засобів комп'ютерного проектування.
7 – Програмні результати навчання	
	<p>ПР01. Вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-вимірювальної техніки.</p> <p>ПР02. Знати і розуміти основні поняття метрології, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасні методи обробки та оцінювання точності вимірювального експерименту.</p> <p>ПР03. Розуміти широкий міждисциплінарний контекст спеціальності, її місце в теорії пізнання і оцінювання об'єктів і явищ.</p> <p>ПР04. Вміти вибирати, виходячи з технічної задачі, стандартизований метод оцінювання та вимірювального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів.</p> <p>ПР05. Вміти використовувати принципи і методи відтворення еталонних величин при побудові еталонних засобів вимірювальної техніки (стандартних зразків, еталонних перетворювачів, еталонних засобів вимірювання).</p> <p>ПР06. Вміти використовувати інформаційні технології при розробці програмного забезпечення для опрацювання вимірювальної інформації.</p> <p>ПР07. Вміти пояснити та описати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірювальних задач.</p>

ПР08. Вміти організовувати та проводити вимірювання, технічний контроль і випробування.

ПР09. 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. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

	<p>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.</p> <p>ПР18. Вільно володіти термінологічною базою спеціальності, розуміти науково-технічну документацію державної метрологічної системи України, міжнародні та міждержавні рекомендації та настанови за спеціальністю.</p> <p>ПР19. Знати основне призначення та принципи функціонування типових лазерних, оптичних та оптоелектронних приладів та систем, області їх застосування</p> <p>ПР20. Розуміти принципи побудови базових вузлів оптичних та оптико-електронних інформаційних та інформаційно-вимірювальних систем, їх функціональну організацію.</p> <p>ПР21. Вміти визначати основні параметри оптичних, фотонних та оптико-електронних засобів інформаційно-вимірювальної техніки, у тому числі з використанням сучасних комп'ютерних технологій.</p> <p>ПР 22. Вміти застосовувати сучасні комп'ютерні технології для розробки оптико-електронних приладів та систем</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<p>Кадрове забезпечення ОПП формується, в основному за рахунок кафедри біомедичної інженерії та оптико-електронних систем. До викладання дисциплін залучаються також викладачі інших кафедр університету. Гарант освітньої програми та викладацький склад, який забезпечує її реалізацію, відповідають вимогам, визначеним Ліцензійними умовами</p>

	провадження освітньої діяльності.
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення відповідає вимогам Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності та направлене на здобуття спеціальних (фахових) компетентностей, оволодіння практичним навичками у сфері комп'ютеризованих оптико-електронних інформаційно-вимірювальних систем
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Включає в себе бібліотечні ресурси, електронні навчальні ресурси, сайт ВНТУ та сайт кафедри, на яких розміщена основна інформація щодо освітньої діяльності за ОП.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Здійснюється на підставі укладення угод про співробітництво між Університетом та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	Здійснюється на підставі укладення угод між Університетом та групою закладів вищої освіти різних країн за узгодженими та затвердженими у встановленому порядку індивідуальними навчальними планами студентів та програмами навчальних дисциплін, а також в рамках міжурядових угод про співробітництво в галузі освіти, міжнародних проектів, в яких Університет приймає участь, грантів та ін.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	За даною освітньою програмою не передбачено навчання іноземних здобувачів вищої освіти

2 Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

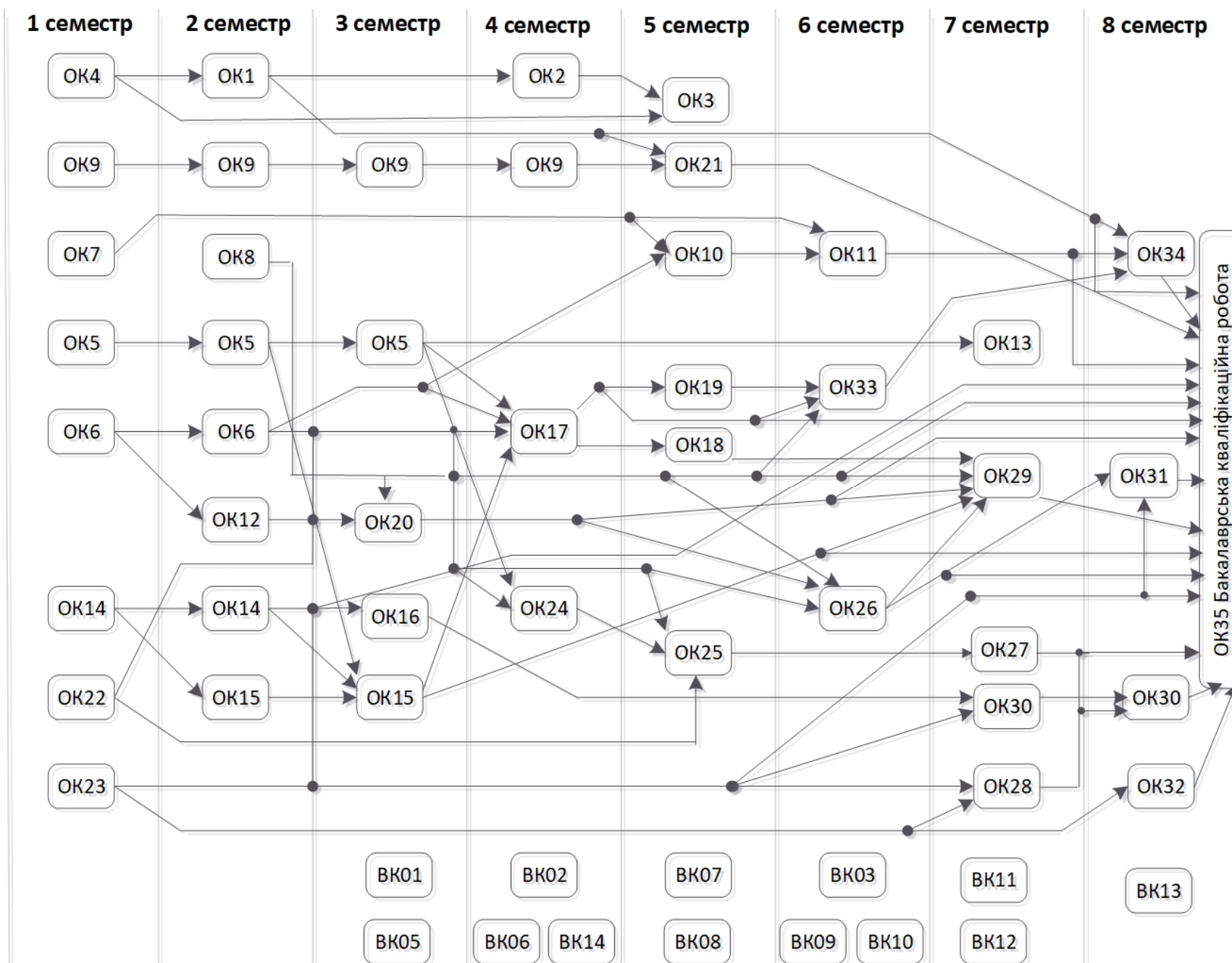
2.1 Перелік компонент освітньо-професійної програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ			
Загальні			
1.1	Історія та культура України (ОК01)	3,0	диф. залік
1.2	Філософія (ОК02)	3,0	диф. залік
1.3	Політологія (ОК03)	3,0	диф. залік
1.4	Українська мова за професійним спрямуванням (ОК04)	3,0	диф. залік
1.5	Вища математика (ОК05)	18,0	іспит
1.6	Фізика (ОК06)	10,0	іспит
1.7	Загальна хімія (ОК07)	4,0	іспит
1.8	Інженерна графіка (ОК08)	4,0	іспит
1.9	Іноземна мова за професійним спрямуванням (ОК09)	8,0	диф. залік
1.10	Безпека життєдіяльності та основи охорони праці (ОК10)	3,0	диф. залік
1.11	Екологія та основи біобезпеки і біоетики (ОК11)	3,0	диф. залік
Професійні			
1.12	Теорія електричних кіл та сигналів (ОК12)	3,0	диф. залік
1.13	Економіка, організація та управління бізнес-процесами (ОК13)	3,0	диф. залік
1.14	Обчислювальна техніка та програмування (в т.ч. курсова робота) (ОК14)	7,0	іспит
1.15	Числові методи та системи прикладних програм (в т.ч. курсова робота) (ОК15)	7,0	диф. залік, іспит
1.16	Програмування та підтримка веб-застосунків (ОК16)	3,0	диф. залік
1.17	Основи метрології та вимірювальної техніки (ОК17)	4,0	іспит
1.18	Вимірювальні перетворювачі (в т.ч. курсова робота) (ОК18)	6,0	іспит

1.19	Основи стандартизації та сертифікації (ОК19)	5,0	іспит
1.20	Аналогові електронні пристрої (в т.ч. курсовий проект) (ОК20)	5,0	іспит
1.21	Основи науково-дослідних робіт (ОК21)	3,0	диф. залік
1.22	Вступ до фаху (ОК22)	3,0	диф. залік
1.23	Основи інформаційних технологій (ОК23)	4,0	диф. залік
1.24	Оптичні вимірювання (ОК24)	5,0	диф. залік
1.25	Лазерна техніка і квантова електроніка (ОК25)	6,0	іспит
1.26	Основи цифрової та мікропроцесорної (в т.ч. курсовий проект) (ОК26)	5,0	іспит
1.27	Теорія оптичних елементів і систем (ОК27)	3,0	іспит
1.28	Комп'ютерні мережі (ОК28)	3,0	диф. залік
1.29	Проектування оптико-інформаційних вимірювальних систем (в т.ч. курсовий проект) (ОК29)	6,0	іспит
1.30	Клієнт-серверні технології для інформаційно-вимірювальних систем (в т.ч. курсова робота) (ОК30)	6,0	диф. залік, іспит
1.31	Лазерні інформаційно-вимірювальні технології (ОК31)	3,5	іспит
1.32	Оптичні технології штучного інтелекту (ОК32)	3,5	іспит
1.33	Виробнича практика (ОК33)	9,0	диф. залік
1.34	Переддипломна практика (ОК34)	4,5	диф. залік
1.35	Бакалаврська кваліфікаційна робота (ОК35)	10,5	
Загальний обсяг обов'язкових компонент		180	
ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ЗА ВІЛЬНИМ ВИБОРОМ СТУДЕНТА			
Загальні			
2.1	Дисципліни гуманітарної та філософської підготовки (ВК01)	3,0	диф. залік
2.2	Дисципліни суспільно-політичної підготовки (ВК02)	3,0	диф. залік
2.3	Дисципліни економічної підготовки / менеджменту / підприємництва та управління проектами (ВК03)	3,0	диф. залік
2.4	Дисципліни підготовки з іноземної мови (ВК04)	3,0	диф. залік

Професійні			
2.5	Дисципліна 1 (ВК05)	5,0	диф. залік
2.6	Дисципліна 2 (ВК06)	5,0	диф. залік
2.7	Дисципліна 3(ВК07)	5,0	диф. залік
2.8	Дисципліна 4 (ВК08)	5,0	диф. залік
2.9	Дисципліна 5 (ВК09)	5,0	диф. залік
2.10	Дисципліна 6 (ВК10)	5,0	диф. залік
2.11	Дисципліна 7 (ВК11)	5,0	диф. залік
2.12	Дисципліна 8 (ВК12)	5,0	диф. залік
2.13	Дисципліна 9 (ВК13)	4,0	диф. залік
2.14	Дисципліна 10 (ВК14)	4,0	диф. залік
Загальний обсяг вибірових компонент		60	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ЗА ПЛАНОМ		240	

2.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми



3 Форма атестації здобувачів ступеня бакалавра

Форми атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи бакалавра.

Вимоги до кваліфікаційної роботи

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

У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування.

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті Вінницького національного технічного університету.

4 Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

У Вінницькому національному технічному університеті функціонує система забезпечення якості освітньої діяльності (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) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;
- 4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних 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 дотримання академічної доброчесності працівниками та здобувачами вищої освіти, у тому числі створення і забезпечення

функціонування ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату;

9) інших процедур і заходів.

Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості) за поданням 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.

5 Перелік нормативних документів, на яких базується освітня програма

- Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII «Про вищу освіту» [Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>];

- Закон України від 05.09.2017 р. «Про освіту» – [Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>];

- Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 29.04.2015 р. № 266 [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>];

- Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30.12.2015 р. № 1187 [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-п/page>]

- Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>];

- Національний класифікатор України: «Класифікація видів економічної діяльності» ДК 009: 2010 [Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>];

- Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003: 2010 ДК 003:2010 [Режим доступу: <http://www.dk003.com>];

- Стандарт вищої освіти (Наказ Міністерства освіти і науки України № 1263 від 19 листопада 2018 р. «Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 152 Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти»)

- постанова Кабінету Міністрів України № 1392 від 16 грудня 2022 р. зміни до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти.

Пояснювальна записка

Освітньо-професійна програма містить програмні компетентності, що визначають специфіку підготовки бакалаврів зі спеціальності 175 Інформаційно-вимірjuвальні технології та програмні результати навчання, які виражають те, що студент повинен знати, розуміти та бути здатним виконувати після успішного завершення освітньої програми. Вони узгоджені між собою та відповідають дескрипторам Національної рамки кваліфікацій. Таблиця 1 показує відповідність визначених Стандартом компетентностей та дескрипторів НРК. В таблиці 2 показана відповідність програмних результатів навчання та компетентностей.

В таблицях 3, 4 наведені матриці відповідності визначених освітньою програмою результатів навчання (компетентностей) та освітніх компонентів.

Таблиця 1. Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей за НРК		Знання	Уміння	Комуні-кація	Автономія та відпові-дальність
Загальні компетентності					
K01	Здатність застосовувати професійні знання й уміння у практичних ситуаціях.	+	+		+
K02	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.	+	+	+	
K03	Здатність спілкуватися іноземною мовою.	+	+	+	
K04	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.		+	+	
K05	Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.		+	+	+
K06	Навички здійснення безпечної діяльності.	+	+		+
K07	Прагнення до збереження навколишнього середовища.	+	+		+
K08	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.		+	+	+
K09	Здатність бути критичним і самокритичним.		+	+	+
K10	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.		+	+	+
K11	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.	+	+		+
K12	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.	+	+		+
Спеціальні (фахові) компетентності					
K13	Здатність проводити аналіз складових похибки за їх суттєвими ознаками, оперувати складовими похибки/невизначеності у відповідності з моделями вимірювання.	+	+		+
K14	Здатність проектувати засоби інформаційно-вимірювальної техніки та описувати принципи їх роботи.	+	+		+
K15	Здатність, виходячи з вимірювальної задачі, пояснювати та описувати принципи побудови обчислювальних компонент засобів вимірювальної техніки.	+	+		+
K16	Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань.	+	+		+
K17	Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при конструюванні модулів, деталей та вузлів засобів вимірювальної техніки та їх обчислювальних компонент і модулів.	+	+		+

K18	Здатність виконувати технічні операції при випробуванні, повірці, калібруванні та інших операціях метрологічної діяльності.	+	+		+
K19	Здатність до забезпечення метрологічного супроводу технологічних процесів та сертифікаційних випробувань.	+	+		+
K20	Здатність здійснювати технічні заходи із забезпечення метрологічної простежуваності, правильності, повторюваності та відтворюваності результатів вимірювань і випробувань за міжнародними стандартами.	+	+		+
K21	Здатність до здійснення налагодження і дослідної перевірки окремих видів приладів в лабораторних умовах і на об'єктах.	+	+		+
K22	Здатність розробляти нормативну та методичну базу для забезпечування якості та технічного регулювання та розробляти науково-технічні засади систем управління якістю та сертифікаційних випробувань.	+	+		+
K23	Розуміння принципів побудови, функціонування та застосування основних оптичних, оптико-електронних, лазерних пристроїв та систем інформаційно-вимірювальної техніки.	+	+		+
K24	Здатність до розрахунку, проектування та конструювання у відповідності до технічного завдання типових деталей, вузлів, приладів та систем лазерної та оптико-електронної техніки на схемотехнічному та елементному рівні, у тому числі з використанням засобів комп'ютерного проектування.	+	+		+

Таблиця 2. Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

Програмні результати навчання	Компетентності																								
	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності												Спеціальні (фахові) компетентності											
		K01	K02	K03	K04	K05	K06	K07	K08	K09	K010	K11	K12	K13	K14	K15	K16	K17	K18	K19	K20	K21	K22	K23	K24
ПРО1. Вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-вимірювальної техніки.	+	+	+	+	+									+	+	+		+					+	+	
ПРО2. Знати і розуміти основні поняття метрології, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасні методи обробки та оцінювання точності вимірювального експерименту.	+	+	+	+											+		+	+		+	+	+		+	
ПРО3. Розуміти широкий міждисциплінарний контекст спеціальності, її місцев теорії пізнання і оцінювання об'єктів і явищ.	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													

ПР04. Вміти вибирати, виходячи з технічної задачі, стандартизований метод оцінювання та вимірювального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів.	+	+			+	+								+	+	+			+	+			+		
ПР05. Вміти використовувати принципи і методи відтворення еталонних величин при побудові еталонних засобів вимірювальної техніки (стандартних зразків, еталонних перетворювачів, еталонних засобів вимірювання).	+	+												+					+	+	+			+	
ПР06. Вміти використовувати інформаційні технології при розробці програмного забезпечення для опрацювання вимірювальної інформації.	+	+												+		+								+	+
ПР07. Вміти пояснити та описати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірювальних задач.	+	+				+								+	+									+	+

ПР08. Вміти організувати та проводити вимірювання, технічний контроль і випробування.	+	+								+	+		+		+			+		+	+	+			
ПР09. Розуміти застосування 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-виміральної 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. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.	+	+				+	+	+	+			+	+												

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. Знати основне призначення та принципи функціонування типових лазерних, оптичних та оптоелектронних приладів та систем, області їх застосування.	+	+			+				+						+										+	+	
ПР20. Розуміти принципи побудови базових вузлів оптичних та оптико-електронних інформаційних та інформаційно-вимірювальних систем, їх функціональну організацію.	+	+			+	+							+	+	+	+									+	+	

ПР21. Вміти визначати основні параметри оптичних, фотонних та оптико-електронних засобів інформаційно-вимірювальної техніки, у тому числі з використанням сучасних комп'ютерних технологій.	+	+			+	+							+		+	+	+								
ПР 22. Вміти застосовувати сучасні комп'ютерні технології для розробки оптико-електронних приладів та систем	+	+			+	+								+		+									

Таблиця 3. Матриця забезпечення програмних результатів навчання обов'язковими освітніми компонентами

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	ОК 28	ОК 29	ОК 30	ОК 31	ОК 32	ОК 33	ОК 34	ОК 35	
ПР01												+					+		+						+	+			+	+					+	
ПР02														+	+		+																			
ПР03		+			+	+	+											+		+	+	+	+	+									+	+	+	
ПР04																	+		+														+	+	+	
ПР05																	+	+	+																	
ПР06														+	+	+								+							+		+			+
ПР07														+	+				+							+		+								+
ПР08																	+																	+		
ПР09																	+				+			+					+			+				+
ПР10																	+		+															+		
ПР11																			+															+		+
ПР12																	+																	+		+
ПР13														+	+	+							+			+		+		+		+	+			+
ПР14																	+	+																+		
ПР15					+	+	+														+	+	+									+	+			+
ПР16	+	+	+							+	+		+																					+	+	+
ПР17	+	+	+																		+													+	+	
ПР18				+				+	+										+														+	+	+	
ПР19												+						+				+		+	+	+	+	+		+						+
ПР20																				+					+	+	+	+	+	+	+					+
ПР21												+													+		+	+	+		+					+
ПР22														+	+	+										+			+	+		+				+

Таблиця 4. Матриця відповідності компетентностей обов'язковим освітнім компонентам

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	ОК 28	ОК 29	ОК 30	ОК 31	ОК 32	ОК 33	ОК 34	ОК 35			
K01													+																					+	+	+		
K02				+																															+	+	+	
K03									+																											+	+	
K04																+						+	+	+					+		+		+		+	+		
K05																						+	+													+	+	
K06						+	+			+																									+	+	+	
K07						+	+				+																											
K08					+	+	+	+					+									+			+								+	+	+	+		
K09																						+													+	+	+	
K10																						+														+	+	+
K11	+	+	+																																+	+		
K12	+	+	+																			+	+												+	+	+	
K13												+					+																		+		+	
K14																+	+	+			+						+			+	+	+					+	
K15															+	+	+									+			+									+
K16															+	+	+							+			+	+		+								+
K17												+								+						+	+		+	+								+
K18																	+																			+		
K19																	+		+																	+		
K20																	+	+	+																			
K21																	+		+																+			
K22																	+		+																			
K23						+																			+	+		+		+		+	+					+
K24											+				+											+	+	+		+		+						+