

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА
ТА АРХІТЕКТУРИ»**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою

**ДВНЗ «Придніпровська державна
академія будівництва та архітектури»**

протокол № 14

від «05» липня 2018 року



Голова

ДВНЗ ПДАБА

Ректор ДВНЗ ПДАБА

вченої

ради

В. І. Большаков

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«МЕТРОЛОГІЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНА ТЕХНІКА»
СВО ПДАБА – 152 б-2018**

**ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 15 – АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА
ПРИЛАДОБУДУВАННЯ**

**СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 152 – МЕТРОЛОГІЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-
ВИМІРЮВАЛЬНА ТЕХНІКА**

РІВЕНЬ ОСВІТИ ПЕРШИЙ (БАКАЛАВРСЬКИЙ) РІВЕНЬ

Дніпро-2018

ПЕРЕДМОВА

РОЗРОБЛЕНО робочою групою у складі:

Ковшов Геннадій Миколайович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інформаційно-вимірювальних технологій та систем Придніпровської державної академії будівництва та архітектури.

Рижков Ігор Вікторович, кандидат технічних наук, доцент, проректор з науково-педагогічної роботи та розвитку Придніпровської державної академії будівництва та архітектури.

Пономарєва Олена Анатоліївна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інформаційно-вимірювальних технологій та систем Придніпровської державної академії будівництва та архітектури.

ПОГОДЖЕНО ТА УХВАЛЕНО

науково-методичною комісією зі спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» механічного факультету ДВНЗ ПДАБА, протокол №8 від «3 » липня 2018 р.

ОСНОВНІ ТЕРМІНИ ТА ЇХ ВИЗНАЧЕННЯ (ТЕЗАУРУС)

Атестація – це встановлення відповідності засвоєних здобувачами вищої освіти рівня та обсягу знань, умінь, інших компетентностей вимогам освітньої програми.

Галузь знань – основна предметна область освіти і науки, що включає групу споріднених спеціальностей, за якими здійснюється професійна підготовка.

Дескриптори Національної рамки кваліфікацій

- **автономість і відповідальність** – здатність самостійно виконувати завдання, розв'язувати задачі і проблеми та відповідати за результати своєї діяльності;
- **знання** – осмислена та засвоєна суб'єктом наукова інформація, що є основою його усвідомленої, цілеспрямованої діяльності. Знання поділяються на емпіричні (факторологічні) і теоретичні (концептуальні, методологічні);
- **комунікація** – взаємозв'язок суб'єктів з метою передавання інформації, узгодження дій, спільної діяльності;
- **уміння** – здатність застосовувати знання для виконання завдань та розв'язання задач і проблем. Уміння поділяються на когнітивні (інтелектуально-творчі) та практичні (на основі майстерності з використанням методів, матеріалів, інструкцій та інструментів).

Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система (ЄКТС) – система трансферу і накопичення кредитів, що використовується в Європейському просторі вищої освіти з метою надання, визнання, підтвердження кваліфікацій та освітніх компонентів і сприяє академічній мобільності здобувачів вищої освіти. Система ґрунтується на визначені навчального навантаження здобувача вищої освіти, необхідного для досягнення визначених результатів навчання, та обліковується у кредитах ЄКТС.

Кваліфікація – визнана уповноваженим суб'єктом та засвідчена відповідним документом стандартизована сукупність здобутих особою компетентностей (результатів навчання).

Кваліфікації за обсягом класифікуються на повні та часткові, за змістом - на освітні та професійні.

Кваліфікація вважається повною в разі здобуття особою повного переліку компетентностей відповідного рівня Національної рамки кваліфікацій, що визначені відповідним стандартом.

Кваліфікація вважається частковою в разі здобуття особою частини компетентностей відповідного рівня Національної рамки кваліфікацій, що визначені відповідним стандартом.

Кваліфікація освітня – це визнана закладом вищої освіти та засвідчена відповідним документом про освіту сукупність встановлених стандартом вищої освіти та здобутих особою результатів навчання (компетентностей).

Кваліфікація професійна – це визнана кваліфікаційним центром, суб'єктом освітньої діяльності (зокрема, закладом вищої освіти), іншим уповноваженим суб'єктом та засвідчена відповідним документом стандартизована сукупність здобутих особою компетентностей (результатів навчання), що дозволяють виконувати певний вид роботи або здійснювати професійну діяльність.

Кваліфікаційна робота — це вид підсумкової атестації, що може передбачатись на завершальному етапі здобуття певного рівня вищої освіти для встановлення відповідності набутих здобувачами результатів навчання (компетентностей) вимогам стандартів вищої освіти. Форми кваліфікаційної роботи включають (не обмежуючись зазначеним): дипломну роботу, дисертаційне

дослідження, публічну демонстрацію (захист), сукупність наукових статей, комбінацію різних форм вище зазначеного тощо.

Кваліфікаційний рівень – структурна одиниця Національної рамки кваліфікацій, що визначається певною сукупністю компетентностей, які є типовими для кваліфікацій даного рівня.

Компетентність – динамічна комбінація знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей, яка визначає здатність особи успішно соціалізуватися, провадити професійну та/або подальшу навчальну діяльність.

- **Інтегральна компетентність** – узагальнений опис кваліфікаційного рівня, який виражає основні компетентністні характеристики рівня щодо навчання та/або професійної діяльності.

- **Загальні компетентності** – універсальні компетентності, що не залежать від предметної області, але важливі для успішної подальшої професійної та соціальної діяльності здобувача в різних галузях та для його особистісного розвитку.

- **Спеціальні (фахові, предметні) компетентності** – компетентності, що залежать від предметної області, та є важливими для успішної професійної діяльності за певною спеціальністю.

Кредит Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи (далі – кредит ЄКТС) – одиниця вимірювання обсягу навчального навантаження здобувача вищої освіти, необхідного для досягнення визначених (очікуваних) результатів навчання. Обсяг одного кредиту ЄКТС становить 30 годин. Навантаження одного навчального року за денною формуєю навчання становить, як правило, 60 кредитів ЄКТС.

Національна рамка кваліфікацій – це системний і структурований за компетентностями опис кваліфікаційних рівнів.

Освітня (освітньо-професійна, освітньо-наукова чи освітньо-творча) програма – система освітніх компонентів на відповідному рівні вищої освіти в межах спеціальності, що визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти.

Результати навчання (програми) – знання, уміння, навички, способи мислення, погляди, цінності, інші особисті якості, набуті у процесі навчання, виховання та розвитку, які можна ідентифікувати, спланувати, оцінити і виміряти та які особа здатна продемонструвати після завершення освітньої програми або окремих освітніх компонентів.

Спеціалізація – складова спеціальності, що визначається закладом вищої освіти та передбачає профільну спеціалізовану освітню програму підготовки здобувачів вищої та післядипломної освіти.

Якість вищої освіти – відповідність результатів навчання вимогам, встановленим законодавством, відповідним стандартом вищої освіти та/або договором про надання освітніх послуг.

I. Вступ⁵

Освітня програма використовується під час:

- акредитації освітньо-професійної програми;
- складання навчальних планів та робочих навчальних планів;
- формування робочих програм навчальних дисциплін, практик, індивідуальних завдань;
- формування індивідуальних навчальних планів студентів;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- атестації здобувачів вищої освіти;
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;
- професійної орієнтації здобувачів фаху;
- зовнішнього контролю якості підготовки фахівців;

Користувачі освітньої програми:

- здобувачі вищої освіти, які навчаються в академії;
- науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку фахівців за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»;
- екзаменаційна комісія зі спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»;
- приймальна комісія академії.

Освітня програма поширюється на кафедри академії, які беруть участь у підготовці фахівців ступеня бакалавра за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка».

Позначення, що використовуються в освітньо-професійній програмі:

НРК – Національна рамка кваліфікацій;

ЗК – загальні компетентності;

ПК – професійні компетентності за спеціальністю;

ПРН – програмні результати навчання;

ЗД – дисципліни загального циклу підготовки;

ВД – варіативні дисципліни;

КП – курсовий проект;

КР – курсова робота.

ІІ Загальна інформація

Офіційна назва освітньої програми	Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	15 Автоматизація та приладобудування
Спеціальність	152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка
Наявність акредитації	Первинна у 2020 році
Освітня кваліфікація	Бакалавр з метрології
Кваліфікація в дипломі	2149.2 - інженер з метрології
Тип диплому	Одиничний
Термін навчання	3 роки 10 місяців
Обсяг кредитів ЕКТС	На базі повної загальної середньої освіти становить 240 кредитів ЕКТС. Мінімум 50% обсягу освітньої програми спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю. Загальний обсяг вибіркових дисциплін складає не менше 25% від загального обсягу кредитів ЕКТС.
Цикл/рівень	НРК України-7 рівень; FQ-ЕНЕА- перший цикл; EQF-LLL- 6 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта
Мета програми	
Забезпечення підготовки компетенцій бакалавра у сфері метрології та вимірювальної техніки та інших його соціально-важливих якостей; системи виробничих функцій і типових завдань діяльності й умінь для їх реалізації, та сферу застосування роботи бакалавра у певному виді економічної діяльності.	

ІІІ. Характеристика освітньо-професійної програми

Опис предметної області	Теоретичний зміст. <ul style="list-style-type: none"> Основні поняття і концепції в галузі метрології та інформаційно-вимірювальної техніки для забезпечення єдності вимірювань, принципи побудови засобів вимірювальної техніки для розвитку приладобудівної галузі, шляхи автоматизації експериментальних досліджень з метою отримання достовірної інформації про об'єкти вимірювання, принципи метрологічної діяльності для підвищення якості продукції. Цілі навчання. <ul style="list-style-type: none"> Застосування набутих компетентностей в розробці та
--------------------------------	--

	<p>використанні засобів вимірювальної техніки (засобів вимірювання, вимірювальних систем, мір та еталонів, стандартних зразків та будь-яких частин засобів вимірювань або вимірювальних систем), в використанні інформаційних технологій для опрацювання результатів вимірювання та автоматизації метрологічної діяльності, при виконанні організаційних та технічних робіт, прикладних досліджень у сфері метрології та метрологічної діяльності.</p> <p>Об'єкти навчання.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Принципи побудови засобів вимірювальної техніки (феномени, явища, що використовуються при отриманні вимірювальної інформації від об'єктів), принципи і методи відтворення еталонних величин, стандартних зразків. <p>Методи, засоби та технології.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Методи та засоби вимірювань, способи їх побудови, інформаційні технології при створенні програмного забезпечення засобів вимірювань та програмного забезпечення для опрацювання результатів вимірювань.
Фокус програми	Загальна програма: Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка. Акцент робиться на розробку та впровадження у виробництво засобів вимірювальної техніки та нормативно-методичних документів.
Орієнтація програми	академічна
Академічні права випускників	Можливе продовження освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.
Працевлаштування випускників	Відповідно до здобутої кваліфікації спеціаліст здатний виконувати вказані в ДК 003:2010 професійні роботи: 2149.2 – інженер з метрології; 3114 – технік-технолог; 3115 – технік з експлуатації та ремонту устаткування; технік-конструктор; 3119 – технік з налагоджування та випробувань; технік із стандартизації; 3152 – інженер з технічного нагляду. Працевлаштування у сфері проектування, виробництва, експлуатації, організаційно-управлінській, інженерно-економічній та комерційній діяльності.
Особливості програми	Програма розвиває використання інтернет-технологій та застосування прладів віртуального проектування.

IV Перелік компетентностей випускника

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері метрології та вимірювальної техніки в процесі професійної діяльності, що передбачає застосування теорій та методів метрологічної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
-----------------------------------	--

Загальні компетентності	<p>ЗК1. 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>ЗК2. 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>ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу та застосування знань у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК5. Знання та розуміння предметної області і професійної діяльності з можливостями проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, застосування інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>ЗК8. Здатність приймати обґрунтовані рішення та працювати в команді.</p> <p>ЗК9. Здатність генерувати нові ідеї (креативність), бути критичним і самокритичним.</p> <p>ЗК10. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість, мотивувати людей та рухатися до спільної мети.</p> <p>ЗК11. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p> <p>ЗК12. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК13. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p>
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	<p>ПК1. Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення завдань в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.</p> <p>ПК2. Здатність проводити аналіз складових похибки за їх суттєвими ознаками, оперувати складовими похибки у відповідності з моделями вимірювання, зокрема, під час аналізу та синтезу засобів вимірювальної техніки, здійснені метрологічної діяльності; здатність нормувати похибки засобів вимірювальної техніки, виходячи з технічних аспектів метрологічної діяльності.</p> <p>ПК3. Здатність складати технічні завдання на розробку інформаційних вимірювальних систем, готовувати необхідні огляди, описи принципів дії, методів вимірювання, проводити вибір технічних рішень з необхідним обґрунтуванням рішень.</p> <p>ПК4. Здатність організувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності.</p> <p>ПК5. Здатність використання середовища графічного програмування та моделювання інформаційно-вимірювальних</p>

	<p>систем збору, аналізу та обробки інформації LabVIEW.</p> <p>ПК6. Здатність засвоєння результатів математичних, фізичних (аналітичних і імітаційних) досліджень моделей і методів застосованих при проектуванні вимірювальних процесів, під час моделювання, постановки та розв'язання інженерних задач; володіння сучасними комп'ютерними технологіями в досліженні різних моделей з використанням спеціальних програм прикладного програмного забезпечення.</p> <p>ПК7. Здатність здійснювати роботи з проектування засобів вимірювальної техніки, спираючись на теоретичні засади питань створення вимірювальної інформації в цифровій вимірювальній техніці та на теоретичні основи щодо інформаційних характеристик засобів вимірювальної техніки.</p> <p>ПК8. Здатність застосовувати знання про засоби формування вихідних сигналів вимірювальних перетворювачів при побудові схем вторинного перетворення та опрацюванні інформаційно-вимірювальних сигналів.</p> <p>ПК9. Здатність до розробки та оформлення технічної документації відповідно до вимог стандартів.</p> <p>ПК10. Здатність оформлення принципових схем відповідно до правил та вимог стандартів; здатність пояснювати та описувати принцип роботи електронних пристройів.</p> <p>ПК11. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при конструюванні модулів, деталей та вузлів засобів вимірювальної техніки та нестандартного вимірювального обладнання.</p> <p>ПК12. Здатність до розробки методик та до проведення експериментальних досліджень з аналізу та оптимізації характеристик елементів інформаційних вимірювальних систем.</p> <p>ПК13. Здатність до забезпечення метрологічного супроводу технологічних процесів виробництва інформаційно-вимірювальних систем і їх елементів, використання типових методів контролю характеристик продукції і параметрів технологічних процесів.</p>
--	--

V Програмні результати навчання

Результати навчання (ПРН)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Називати, визначати та впорядковувати нормовані метрологічні характеристики засобів вимірювань відповідно ДСТУ 8.009:2008. 2. Застосовувати методи опрацювання результатів прямих і опосередкованих вимірювань з одноразовими і багатократними спостереженнями. 3. Нормувати і визначати математично динамічні характеристики аналогових засобів вимірювань. 4. Визначати загальні умови і правила проведення повірки і калібрування засобів вимірювальної техніки. 5. Описувати комплекси нормованих метрологічних характеристик у нормативно-технічній документації на засоби вимірювання конкретних типів. 6. Визначати комплекси нормованих метрологічних характеристик для різних функціональних груп засобів вимірювань, у тому числі: <ul style="list-style-type: none"> – цифро-анalogових перетворювачів і багатозначних мір; – цифро-анalogових вимірювальних приладів; – аналогових та аналогово-цифрових перетворювачів;
----------------------------------	--

	<p>вимірювальних комутаторів сигналів.</p> <p>7. Перевіряти раціональність комплексів нормованих метрологічних характеристик засобів вимірювань.</p> <p>8. Визначати статистичні характеристики похибок при контролі та атестації засобів вимірювань.</p> <p>9. Встановлювати раціональну номенклатуру метрологічних характеристик засобів вимірювання для визначення результатів вимірювання.</p> <p>10. Визначати характеристики похибок засобів вимірювань, у тому числі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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). <p>11. Використовувати принципи і методи відтворення еталонних величин при побудові еталонних засобів вимірюальної техніки (стандартних зразків, еталонних перетворювачів, еталонних засобів вимірювання).</p> <p>12. Використовувати інформаційні технології при розробці програмного забезпечення для опрацювання вимірюальної інформації.</p> <p>13. Називати та застосовувати правила міждержавної стандартизації та порядок визначення результатів випробувань.</p> <p>14. Описувати, проектувати, експлуатувати вимірюальні інформаційні системи, до складу яких входять обчислювальні компоненти.</p> <p>15. Застосовувати методики визначення характеристик похибок вимірювальних каналів, до складу яких входять обчислювальні компоненти.</p> <p>16. Розробляти структурні, функціональні та принципальні схеми засобів вимірюальної техніки.</p> <p>17. Визначати вплив завад різної природи на сигнали вимірювальних перетворювачів.</p> <p>18. Аналізувати, пояснювати та описувати принципи побудови обчислювальних систем та їх складових частин.</p> <p>19. Організувати процедуру вимірювання, калібрування, випробувань при роботі в групі або окремо.</p> <p>20. Володіти та застосовувати знання української мови, іноземної мови для формування ділових паперів і спілкування у професійній діяльності.</p> <p>21. Виконувати професійні функції з урахуванням безпеки життєдіяльності, соціального захисту населення.</p>
--	--

VI Форми атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі складання атестаційного екзамену.
Вимоги до атестаційного екзамену	Підсумкова атестація осіб, які здобувають ступінь бакалавра, здійснюється екзаменаційною комісією, до складу якої можуть включатися представники

роботодавців та їх об'єднань, в терміни, передбачені навчальним планом згідно із Положенням про порядок створення, організацію і роботу державної екзаменаційної комісії у ДВНЗ ПДАБА.

VII Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

Принципи та процедури забезпечення якості освіти	<p>Принципи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - відповідність європейським і національним стандартам якості вищої освіти; - автономія закладу вищої освіти, який відповідає за забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти; - системний підхід, який передбачає управління якістю на всіх рівнях освітнього процесу; - здійснення моніторингу якості освіти; - залучення студентів, роботодавців та інших зацікавлених сторін до процесу забезпечення якості; - відкритість інформації на всіх етапах забезпечення якості. <p>Процедури:</p> <ul style="list-style-type: none"> - удосконалення планування освітньої діяльності; - затвердження, моніторинг і періодичний перегляд освітніх програм; - підвищення якості підготовки контингенту здобувачів вищої освіти; - посилення кадрового потенціалу академії; - забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу та підтримки здобувачів вищої освіти; - розвиток інформаційних систем з метою підвищення ефективності управління освітнім процесом; - забезпечення публічності інформації про діяльність академії; - створення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату в наукових працях викладачів та здобувачів вищої освіти.
Моніторинг та періодичний перегляд програм	<p>Регулярний моніторинг, перегляд і оновлення освітніх програм мають на меті гарантувати відповідний рівень надання освітніх послуг, а також створює сприятливий ефективне навчальне середовище для здобувачів вищої освіти. Це передбачає оцінювання: змісту програми, гарантуючи відповідність програми сучасним вимогам; потреб суспільства, що змінюються; навчального навантаження здобувачів вищої освіти, їх досягнень і результатів завершення освітньої програми; ефективності процедур оцінювання студентів; очікувань, потреб і задоволеності здобувачів вищої освіти змістом та процесом навчання; навчального середовища відповідності меті і змісту програми; якості сервісних послуг для здобувачів вищої освіти. Програми регулярно переглядають і оновлюють після завершення повного циклу підготовки до початку нового навчального року.</p>
Оцінювання здобувачів вищої освіти	<p>Оцінювання результатів навчання студентів здійснюється під час проведення контрольних заходів. Контрольні заходи передбачають поточний і семестровий контроль.</p> <p>Завданням поточного контролю є перевірка розуміння і засвоєння певного матеріалу, вироблених навичок проведення розрахункових робіт, умінь самостійно опрацьовувати тексти, публічно чи письмово представляти певний матеріал тощо. Формами поточного контролю є: виконання індивідуальних завдань; виконання тестових завдань; виконання контрольних робіт, які виконуються в аудиторії або під час</p>

	<p>самостійної роботи; написання і захист рефератів; захист лабораторних робіт.</p> <p>Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання на відповідному освітньому рівні або на окремих його завершальних етапах. Підсумковий контроль включає семестровий контроль (екзамен, диференційований залік або залік з конкретної навчальної дисципліни) та атестацію студента.</p> <p>Семестровий контроль проводиться у формі семестрового екзамену або заліку з конкретної навчальної дисципліни в обсязі навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою, і в терміни, встановлені навчальним планом.</p> <p>Для здійснення поточного контролю успішності студентів ректоратом щосеместрово проводяться ректорські контрольні роботи. Для здійснення контролю залишкових знань щосеместрово проводяться ККР.</p> <p>Навчальні дисципліни, з яких заплановано проведення ККР та РКР, та терміни проведення контрольних заходів визначаються робочим навчальним планом.</p> <p>Оцінювання результатів навчання студентів Академії проводиться методами, що відповідають специфіці конкретної навчальної дисципліни.</p> <p>Контроль успішності студента здійснюється за допомогою 100-бальної системи оцінювання з обов'язковим переведенням оцінок до національної шкали та шкали ECTS.</p>
Підвищення кваліфікації науково-педагогічних, педагогічних та наукових працівників	Система підвищення кваліфікації науково-педагогічних, педагогічних та наукових працівників розробляється у відповідності до діючої нормативної бази та будується на наступних принципах: обов'язковості та періодичності проходження стажування і підвищення кваліфікації; прозорості процедур організації стажування та підвищення кваліфікації; моніторингу відповідності змісту програм підвищення кваліфікації задачам професійного діяльності; обов'язковості впровадження результатів підвищення кваліфікації в наукову та педагогічну діяльність; оприлюднення результатів стажування та підвищення кваліфікації.
Наявність не обхідних ресурсів для організації освітнього процесу	Наявне кадрове, матеріально-технічне, навчально-методичне та інформаційне забезпечення зі спеціальності відповідає вимогам діючих Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти та забезпечує реалізацію державних вимог до фахівця з вищою освітою.
Наявність інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом	З метою управління освітніми процесами розроблено ефективну політику в сфері інформаційного менеджменту та відповідну інтегровану інформаційну систему управління освітнім процесом. Даная система передбачає автоматизацію основних функцій управління освітнім процесом, зокрема: забезпечення проведення вступної компанії, планування та організація навчального процесу; доступ до навчальних ресурсів; обліку та аналізу успішності здобувачів вищої освіти; адміністрування основних та допоміжних процесів забезпечення освітньої діяльності; моніторинг дотримання стандартів якості. Для управління якістю освітньої діяльності в академії створена інформаційна система АСУ-ЗВО «СИГМА».
Публічність інформації про	Публічність інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації розміщена на сайті ДВНЗ «Придніпровська державна

освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації	академія будівництва та архітектури» pgasa.dp.ua у відкритому доступі.
Дотримання академічної доброчесності працівниками академії та здобувачами вищої освіти	Дотримання академічної доброчесності працівниками та здобувачами вищої освіти здійснюється відповідно до Кодексу доброчесності ДВНЗ ПДАБА. Система забезпечення дотримання академічної доброчесності учасниками освітнього процесу базується на таких принципах: дотримання загальноприйнятих принципів моралі; демонстрація поваги до Конституції і законів України і дотримання їхніх норм; повага до всіх учасників освітнього процесу незалежно від їхнього світогляду, соціального стану, релігійної та національної приналежності; дотримання норм законодавства про авторське право; посилання на джерела інформації у разі запозичень ідей, тверджень, відомостей; самостійне виконання індивідуальних завдань.
Система запобігання та виявлення виявлення академічного плаґіату	Здійснюється перевірка на плаґіат. http://www.plagtracker.com/ http://www.scanmyessay.com/ http://plagiarismdetector.net/ http://www.duplichecker.com/ http://www.hfhlrrater.com/ http://plagiarisma.net/

VIII Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

8.1. Перелік компонент

№ з/п	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, практики, атестація)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Код компетенції
Компоненти циклу загальної підготовки				
Нормативні компоненти				
1.	Історія та культура України	3	екзамен	ЗН.01
2.	Іноземна мова за професійним спрямуванням	9	екзамен	ЗН.02
3.	Безпека життєдіяльності і основи екології	3	залік	ЗН.03
4.	Вища математика	19,5	екзамен	ЗН.04
5.	Хімія	4	екзамен	ЗН.05
6.	Обчислювальна техніка та програм.	18	екзамен	ЗН.06
7.	Фізика	9	екзамен	ЗН.07
8.	Українська мова за проф.спрям.	4	екзамен	ЗН.08
9.	Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка	7,5	екзамен	ЗН.09
10.	Філософія	3	екзамен	ЗН.10
Загальний обсяг нормативних компонент		80		

Варіативні компоненти				
Варіативний блок №1				
11	Психологія і педагогіка	3	зalік	3B.1.1
12	Соціологія	3	зalік	3B.1.2
13	Політологія	3	зalік	3B.1.3
14	Етика і естетика	3	зalік	3B.1.4
15	Релігієзнавство	3	зalік	3B.1.5
Варіативний блок №2				
16	Економічна теорія	3	зalік	3B.2.1
17	Національна економіка	3	зalік	3B.2.2
18	Основи ринкових відносин	3	зalік	3B.2.3
19	Правознавство	3	зalік	3B.2.4
Загальний обсяг варіативних компонент		6		
Компоненти циклу професійної підготовки				
Нормативні компоненти				
20	Технічна механіка	5,5	екзамен, КП	ПН.01
21	Числові методи і моделювання на ЕОМ	9,5	екзамен, КР	ПН.02
22	Спецглави вищої математики	3	зalік	ПН.03
23	Електротехнічні пристрої	4	екзамен	ПН.04
24	Основи стандартизації	5	екзамен	ПН.05
25	Електроніка і мікросхемотехніка	3	екзамен	ПН.06
26	Теорія електричних сигналів та кіл	9,5	екзамен	ПН.07
27	Вимірювальні перетворювачі	8	екзамен	ПН.08
28	Основи цифрової техніки	3	екзамен	ПН.09
29	Проектування систем і засобів вимірювання	4	екзамен	ПН.10
30	Метрологія та вимірювання	10,5	екзамен, КП	ПН.11
31	Основи охорони праці та цивільного захисту	3,5	екзамен	ПН.12
32	Економіка підприємства	3	зalік	ПН.13
33	Мікропроцесорні системи	5,5	екзамен, КП	ПН.14
Загальний обсяг нормативних компонент		80,5		
Варіативні компоненти				
Варіативний блок №1				
34	Електротехніка	3	зalік	ПВ.1.01
35	Сертифікація та системи управління якістю	3,5	зalік	ПВ.1.02
36	Електротехнічні та конструкційні матеріали	3	зalік	ПВ.1.03
37	Основи маркетингу та менеджменту	3	зalік	ПВ.1.04
38	Теорія автоматичного керування	5	екзамен, КП	ПВ.1.05
39	Обробка результатів вимірювання	4	зalік	ПВ.1.06

40	Методи та техніка обробки сигналів	4	екзамен	ПВ.1.07
41	Програмування систем реального часу	3,5	екзамен	ПВ.1.08
42	Теорія інформації	3,5	екзамен	ПВ.1.09
43	Аналіз і контроль матеріалів	3	залік	ПВ.1.10
44	Побудова інформаційно-вимірювальних систем	3	залік	ПВ.1.11
45	Основи науково-технічної творчості та патентознавство	3	залік	ПВ.1.12
46	Бази даних і знань	4	екзамен	ПВ.1.13
47	Теорія експерименту	4	екзамен	ПВ.1.14
Варіативний блок №2				
48	Електромеханіка	3	залік	ПВ.2.01
49	Метрологічне забезпечення випробувань та якість продукції	3,5	залік	ПВ.2.02
50	Технічні засоби автоматизації	3	залік	ПВ.2.03
51	Основи маркетингової діяльності	3	залік	ПВ.2.04
52	Матеріалознавство і обробка матеріалів	5	екзамен	ПВ.2.05
53	Електричні вимірювання	4	залік	ПВ.2.06
54	Автоматизація бізнес-процесів	4	екзамен	ПВ.2.07
55	Об'єктивно-орієнтоване програмування	3,5	екзамен	ПВ.2.08
56	Застосування мікропроцесорних засобів	3,5	екзамен	ПВ.2.09
57	Основи САПР	3	залік	ПВ.2.10
58	Випробування та контроль якості продукції	3	залік	ПВ.2.11
59	Вступ в теорію систем	3	залік	ПВ.2.12
60	Експертні системи	4	екзамен	ПВ.2.13
61	Основи сертифікації засобів механізації	4	екзамен	ПВ.2.14
Загальний обсяг варіативних компонент		49,5		
Практична підготовка				
62	Навчальна практика	6	залік	
63	Навчальна практика	6	залік	
64	Виробнича практика	6	екзамен	
65	Виробнича практика	3	екзамен	
Атестація				
66	Кваліфікаційний екзамен за фахом	3		
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240		

8.2. Структурно-логічна схема програми

Логічна послідовність вивчення компонент освітньо-професійної програми

1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.
Історія та культура України	Українська мова за професійним спрямуванням	Українська мова за професійним спрямуванням		Економічна теорія або національна економіка, основи ринкових відносин, правознавство	Філософія		Основи науково-технічної творчості або вступ в теорію систем
Іноземна мова за професійним спрямуванням	Іноземна мова за професійним спрямуванням			Основи маркетингу та менеджменту або основи маркетингової діяльності	Економіка підприємства		
Вища математика	Вища математика	Вища математика		Обробка результатів вимірювання або електричні вимірювання	Метрологія та вимірювання	Метрологія та вимірювання	
Хімія	Обчислювальна обчислювальна	Обчислювальна		Числові методи і методовдання на ЕОМ	Теорія автоматичного керування на ЕОМ	Методи техніка обробки сигналів або автоматизація бізнес процесів	Побудова інформаційно-вимірювальних систем або виробування та контроль якості продукції
							Програмування баз даних і

Техніка програмування та техніка програмування	та техніка програмування та техніка програмування та	техніка програмування та	систем реального часу або об'єктно-орієнтоване програмування	знань експертні системи	або
Нарисна геометрія, інженерна комп'ютерна графіка	Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка	Технічна механіка	Проектування систем та засобів вимірювання		
Безпека життедіяльності і основи екології			Вимірювальний перетворювачі	Основи охорони праці та цивільного захисту	
Фізика	Фізика	Електротехнічні пристрої	Теорія електричних сигналів та кіл	Теорія інформації або застосування мікропроцесорних засобів	Теорія експерименту або основи сертифікації засобів механізації
		Основи стандартизації	Сертифікація та системи управління якістю або метрологічне забезпечення виробувань та якість продукції		
		Електротехніка або електромеханіка	Електротехнічні та конструкційні матеріали або технічні засоби автоматизації	Аналіз та контроль матеріалів або основи САПР	Мікропроцесорні системи
		Електроника мікросхемотехніка	Основи цифрової техніки		

Матриця відповідності визначених освітньо-професійною програмою компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння
Загальні компетентності		
ЗК1	Щодо цінностей світової і вітчизняної культури, толерантного відношення до різних народів, звичаїв, релігій, прав народів і окремої людини, ідеї збереження миру	Виховувати в собі повагу до державних законів, норм суспільного життя, етичних норм поведінки в побуті, в сім'ї, в виробничому колективі
ЗК2	Етичних норм поведінки відносно інших людей і відносно навколошнього середовища (принципи біоетики), знання правових норм	Дотримуватися етичних і правових норм
ЗК3	Щодо ролі фізико-математичних дисциплін в дослідженнях технічних явищ та процесів, математичного моделювання і прогнозування	Застосовувати математичні та фізичні знання у процесі розв'язання професійних задач, побудови математичних моделей
ЗК4	Способів застосування і побудови засобів вимірювальної техніки	Організовувати лабораторні експерименти з застосуванням засобів вимірювальної техніки
ЗК5	Предметної області і професійної діяльності з можливостями проведення досліджень на відповідному рівні	Використовувати інформаційні технології при вирішенні комплексних завдань аналізу і синтезу
ЗК6	Лексико-граматичного запасу професійного спрямування; професійної термінології	Проводити збір та аналіз інформації іноземних електронних джерел
ЗК7	Основних етапів проведення досліджень, вимірювань, методик виконання вимірювань	Визначити мету і завдання експерименту, методи вимірювань, вимірювані величини як параметри
ЗК8	Сприймати критику і адекватно реагувати на зауваження	Адаптуватися і бути комунікальним
ЗК9	З дисциплін соціально-гуманітарної та мовної підготовки	Проводити анотування чи реферування українських і іншомовних джерел інформації; здійснювати письмові контакти у ситуаціях професійного спілкування
ЗК10	Ефективних комунікаційних взаємодій; організаційних шляхів погодження інтересів різних сторін	Адаптувати діяльність (свою, колективу, організації) до різних вимог і вимог споживача; аналізувати, порівнювати та вибирати варіанти дій у сферах виробничих, громадських та побутових відносин з урахуванням як суспільних так і власних інтересів
ЗК11	Організаційних шляхів погодження інтересів різних сторін	Вільно володіти українською та російською мовами, володіти ще однією мовою на рівні розуміння, читання і перекладу зі словником
ЗК12		
ЗК13		

Спеціальні (фахові) компетентності

ПК1, ПК2, ПК3, ПК4, ПК5, ПК6, ПК7, ПК8, ПК9, ПК10, ПК11, ПК12, ПК13	<ul style="list-style-type: none"> - основних понять метрології та її методології; - основ вимірювальної техніки, необхідних при проведенні експериментальних досліджень і обробки результатів експериментів; - основних методів підвищення точності вимірювань; - основ теорії похибок вимірювання і засобів вимірювання; - способів подання результатів вимірювання з непевністю (невизначеністю); - способів нормування метрологічних характеристик засобів вимірювальної техніки і способів їх оцінювання за розрахунками та експериментом; - основ метрологічного забезпечення; - принципів побудови вимірювальних перетворювачів; - принципів роботи, конструкцій, основних характеристики, особливостей застосування перетворювачів; - основних методів та засобів формування інформативних параметрів вихідних сигналів; - основних методів вимірювання фізичних величин; - видів аналогових та цифрових сигналів та методів їх опрацювання; - побудови та використання мір і еталонів фізичних величин, фундаментальних основ інформатики, програмного забезпечення, обчислювальної техніки, комп’ютерних мереж та телекомуникацій, основ сучасних технологій виконання задач статистики, тонкощів роботи у середовищах графічного програмування при створенні систем для обробки та аналізу даних наукових експериментів, сучасних методів розробки та використання реляційних баз даних при обробці експериментальних даних; - фундаментальних основ 	<ul style="list-style-type: none"> - оцінювати характеристики сумарної похибки засобів вимірювальної техніки за характеристиками структурних блоків; - оцінювати динамічну похибку за динамічними характеристиками засобів вимірювальної техніки і характеристиками об’єкту; - оцінювати складові похибки обчислювального компоненту засобу вимірювальної техніки; - оцінювати основні характеристики вимірювальних перетворювачів; - розраховувати інформативні параметри вихідних сигналів за відомими характеристиками вимірювальних перетворювачів; - використовувати знання про фізичні явища при побудові вимірювальних перетворювачів; - розробляти окремі типи вимірювальних перетворювачів; - обирати метод та засіб вимірювання виходячи із конкретної вимірювальної задачі; - виходячи із сукупності визначених засобів вимірювальної техніки за допомогою існуючого програмного забезпечення побудувати базу даних; - маючи результати лабораторно-стендових випробувань та задані технічні характеристики за допомогою програмного забезпечення визначити співвідношення результатів випробувань з заданими нормами; - під керівництвом професіонала, використовуючи керівні і нормативні документи, які регламентують метрологічну діяльність на підприємстві, сформулювати вимоги до структури бази даних для автоматизованої інформаційно-керуючої системи метрологічної діяльності підприємства; - на підставі технічної документації на засоби вимірювальної техніки, що використовуються в підрозділах підприємства, та довідкової літератури сформувати базу даних щодо засобів вимірювальної техніки; - виходячи з структури бази даних інформаційно-керуючої системи за допомогою керівних та нормативних документів сформувати базу даних нормативних документів, що регламентують метрологічну діяльність на підприємстві; - розробляти основні види графічної та
--	---	---

	<p>сучасних технологій алгоритмізації та програмування задач, практичних прийомів програмування, сучасних методів розробки та використання баз даних при обробці експериментальних даних; при створенні інформаційних систем та додатків користувача з графічним інтерфейсом;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основних положень стандартних методів розрахунку та конструювання деталей, вузлів, механізмів та конструкцій перетворювачів фізичних величин 	<p>текстової конструкторської документації у відповідності до стандартів;</p> <ul style="list-style-type: none"> - виконувати типові розрахунки деталей та вузлів з використанням сучасних комп'ютерних засобів та програм; - використовуючи методи комп'ютерної графіки та дизайн розробляти графічну конструкторську документацію.
--	--	--

Матриця відповідності визначених освітньо-професійною програмою результатів навчання та компетентностей

Програмні результати навчання (ПРН)	Компетентності		
	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності	Спеціальні (фахові)
1 Називати, визначати та впорядковувати нормовані метрологічні характеристики засобів вимірювань відповідно ДСТУ 8.009:2008.	+	ЗК3, ЗК4, ЗК5	ПК1
2 Застосовувати методи опрацювання результатів прямих і опосередкованих вимірювань з одноразовими і багатократними спостереженнями	+	ЗК6	ПК2
3 Нормувати і визначати математично динамічні характеристики аналогових засобів вимірювань	+	ЗК7	ПК1, ПК6
4 Визначати загальні умови і правила проведення повірки і калібрування засобів вимірювальної техніки	+	ЗК4, ЗК5	ПК2, ПК6
5 Описувати комплекси нормованих метрологічних характеристик у нормативно-технічній документації на засоби вимірювання конкретних типів	+	ЗК4, ЗК5	ПК9
6 Визначати комплекси нормованих метрологічних характеристик для різних функціональних груп засобів вимірювань, у тому числі:			
–цифро-анalogових перетворювачів і багатозначних мір;			
–цифро-анalogових вимірювальних пристріїв;			
–анalogових та аналогово-цифрових перетворювачів	+	ЗК4, ЗК5	ПК7, ПК10, ПК11
7 Перевіряти раціональність комплексів нормованих метрологічних характеристик засобів вимірювань	+	ЗК4, ЗК5	ПК12

8 Визначати статистичні характеристики похибок при контролі та атестації засобів вимірювань	+	ЗК4, ЗК5	ПК1, ПК2
9 Встановлювати раціональну номенклатуру метрологічних характеристик засобів вимірювання для визначення результатів вимірювання	+	ЗК4, ЗК5	ПК9, ПК10
10 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	+	ЗК4, ЗК5	ПК2, ПК7, ПК11, ПК12
11 Використовувати принципи і методи відтворення еталонних величин при побудові еталонних засобів вимірювальної техніки (стандартних зразків, еталонних перетворювачів, еталонних засобів вимірювання)	+	ЗК4, ЗК5	ПК9
12 Використовувати інформаційні технології при розробці програмного забезпечення для опрацювання вимірювальної інформації	+	ЗК4, ЗК5	ПК1, ПК3, ПК5
13 Називати та застосовувати правила міждержавної стандартизації та порядок визначення результатів випробувань	+	ЗК4, ЗК5	ПК6, ПК8, ПК9
14 Описувати, проектувати, експлуатувати вимірювальні інформаційні системи, до складу яких входять обчислювальні компоненти	+	ЗК4, ЗК5	ПК5, ПК6, ПК7
15 Застосовувати методики визначення характеристик похибок вимірювальних каналів, до складу яких входять обчислювальні компоненти	+	ЗК4, ЗК5	ПК2, ПК3
16 Розробляти структурні, функціональні та принципіальні схеми засобів вимірювальної техніки	+	ЗК4, ЗК5	ПК8, ПК10
17 Визначати вплив завад різної природи на сигнали вимірювальних перетворювачів	+	ЗК4, ЗК5	ПК8
18 Аналізувати, пояснювати та описувати принципи побудови обчислювальних систем та їх складових частин	+	ЗК4, ЗК5	ПК10, ПК13
19 Організувати процедуру вимірювання, калібрування, випробувань при роботі в групі або окремо	+	ЗК8, ЗК9	ПК10, ПК13
20. Володіти та застосовувати знання української мови, іноземної мови для формування ділових паперів і спілкування у професійній діяльності	+	ЗК1, ЗК2, ЗК12, ЗК13	ПК12, ПК13
21. Виконувати професійні функції з урахуванням безпеки життєдіяльності, соціального захисту населення	+	ЗК1, ЗК2, ЗК10, ЗК11	ПК4

Матриця відповідності програмних компонентів компетентностей компонентам освітньо-професійної програми

Компоненти освітньо-професійної програми бакалаврів

Матриця забезпечення програмних результатів навчання компонентам освітньо-професійної програми

Програмні результати навчання	Компоненти освітньо-професійної програми бакалаврів																				
	ІРН1	ІРН2	ІРН3	ІРН4	ІРН5	ІРН6	ІРН7	ІРН8	ІРН9	ІРН10	ІРН11	ІРН12	ІРН13	ІРН14	ІРН15	ІРН16	ІРН17	ІРН18	ІРН19	ІРН20	ІРН21
ІІВ.2.14	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ІІВ.2.13	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ІІВ.2.12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ІІВ.2.11	+										+	+	+	+							
ІІВ.2.10	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ІІВ.2.09	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ІІВ.2.08	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ІІВ.2.07	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ІІВ.2.06	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ІІВ.2.05											+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ІІВ.2.04											+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ІІВ.2.03											+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ІІВ.2.02											+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ІІВ.2.01											+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3В.2.4																				+	+
3В.2.3																				+	+
3В.2.2																				+	+
3В.2.1																				+	+
ІІВ.1.14											+				+		+				
ІІВ.1.13											+				+		+				
ІІВ.1.12											+				+		+				
ІІВ.1.11											+				+		+				
ІІВ.1.10											+				+		+				
ІІВ.1.09											+				+		+				
ІІВ.1.08											+				+		+				
ІІВ.1.07											+				+		+				
ІІВ.1.06											+				+		+				
ІІВ.1.05											+				+		+				
ІІВ.1.04											+				+		+				
ІІВ.1.03											+				+		+				
ІІВ.1.02											+				+		+				

ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ

1. ESG - http://ihed.org.ua/images/pdf/standards-and-guidelines_for_qa_in_the_ehea_2015.pdf.
2. ISCED (МСКО) 2011 - <http://www.uis.unesco.org/education/documents/isced-2011-en.pdf>.
3. ISCED-F (МСКО-Г) 2013 - <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/isced-fields-of-education-training- 2013.pdf>.
4. Закон «Про вищу освіту» - <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
5. Закон «Про освіту» - <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.
6. Наказ Міністерства освіти і науки України від 21 грудня 2017 № 1648 «Про внесення змін до наказу Міністерства освіти і науки України від 01.06.2017 № 600.
7. Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003:2010.– К. : Видавництво «Соцінформ», 2010.
8. Національна рамка кваліфікацій - <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>.
9. Перелік галузей знань i спеціальностей - <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>.
10. Лист МОН України від 28.04.2017 № 1/9-239 .

д. т. н., професор, завідувач кафедри інформаційно-вимірювальних технологій та систем

Ковшов Г. М.

к. т. н., доцент, проректор з науково-педагогічної роботи та розвитку

Рижков І. В.

к. т. н., доцент, кафедри інформаційно-вимірювальних технологій

Пономарєва О. А.