

**ДВНЗ «ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА  
АРХІТЕКТУРИ»**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Віною до радию ДВНЗ «Придніпровська  
державна академія будівництва та архітектури»  
протокол № 13 від «04 » липня 2019 року

Голова Вченої ради ДВНЗ ПДАБА, ректор  
М. В. Савицький



**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА  
«МЕТРОЛОГІЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНА ТЕХНІКА»  
СВО ПДАБА – 152мн-2019**

**ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ**

**15 – АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА  
ПРИЛАДОБУДУВАННЯ**

**СПЕЦІАЛЬНІСТЬ**

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

**РІВЕНЬ ВИЩОЇ  
ОСВІТИ**

**ДРУГИЙ (МАГІСТЕРСЬКИЙ) РІВЕНЬ**

2  
**ПЕРЕДМОВА**

РОЗРОБЛЕНО РОБОЧОЮ ГРУПОЮ У СКЛАДІ:

**Рижков Ігор Вікторович:** кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інформаційно-вимірювальних технологій і систем ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури».

**Ковшов Геннадій Миколайович:** доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інформаційно-вимірювальних технологій і систем ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури».

**Пономарьова Олена Анатоліївна:** кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інформаційно-вимірювальних технологій і систем ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»

ПОГОДЖЕНО ТА УХВАЛЕНО рішенням Вченої ради ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури» від 04.07.2019 р. № 13

ВВЕДЕНО В ДІЮ

3 \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ р. наказом від \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

## ОСНОВНІ ТЕРМІНИ ТА ЇХ ВИЗНАЧЕНЯ (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**

- **автономність 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 (ЕКТС)** – 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 ґрунтуються на визначені навчального навантаження здобувача вищої освіти, необхідного для досягнення визначених результатів навчання, та обліковується у кредитах ЕКТС.

**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 кваліфікації даного рівня.

**Компетентність** – динамічна комбінація знань, вмінь, 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 формою 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 (програмні)** – 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. Вступ

Освітня програма розроблена на основі стандарту вищої освіти за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування» для другого (магістерського) рівня вищої освіти, затверджений наказом МОН України від «24» 05.2019 р. № 731).

Освітня програма використовується під час:

- ♦ акредитації освітньо-наукової 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;
- ♦ 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 магістр за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка».

### **Позначення, що використовуються в освітній програмі**

НРК – Національна рамка кваліфікацій;

ЗК – загальні компетентності;

ЗР – загальні результати навчання;

ПК – професійні компетентності за спеціальністю;

ПР – професійні результати навчання;

ЗН – дисципліни циклу загальної підготовки (нормативні);

ПН – дисципліни циклу професійної підготовки (нормативні);

ЗВ – варіативні дисципліни (циклу загальної підготовки);

ПВ – варіативні дисципліни (циклу професійної підготовки);

КП – курсовий проект;

КР – курсова робота.

## ІІ. Загальна інформація

<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	«Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»
<b>Рівень вищої освіти</b>	другий (магістерський) рівень
<b>Ступінь вищої освіти</b>	магістр
<b>Галузь знань</b>	15 «Автоматизація та приладобудування»
<b>Спеціальність</b>	152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»
<b>Наявність акредитації</b>	Сертифікат про акредитацію Серія АД № 04008686, виданий МОН України 23.04.2019 р., строк дії до 01.07.2024 р.
<b>Обмеження щодо форм навчання</b>	Без обмежень
<b>Освітня кваліфікація</b>	Магістр з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.
<b>Кваліфікація в дипломі</b>	Ступінь вищої освіти – Магістр Спеціальність – 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» Освітньо-наукова програма «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»
<b>Тип диплому</b>	Одиничний.
<b>Термін навчання</b>	1 рік 9 місяців.
<b>Обсяг кредитів ЄКТС</b>	120 кредитів ЄКТС.
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України- 8 рівень; FQ-ЕНЕА-другий цикл; EQF-LLL-7 рівень.
<b>Передумови</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти, ОКР спеціаліст.
<b>Академічні права випускників</b>	Навчання впродовж життя для розвитку і самовдосконалення в науковій та професійній сферах діяльності, а також в інших споріднених галузях наукових знань: - підготовка на 8-ому кваліфікаційному рівні Національної рамки кваліфікацій в галузі управління та адміністрування; - навчання на 8-ому кваліфікаційному рівні Національної рамки кваліфікацій в споріднених спеціальностях; - освітні програми, дослідницькі гранти та стипендії, що містять додаткові наукові та освітні компоненти.
<b>Мета програми</b>	
Забезпечити підготовку магістрів у сфері метрології та вимірювальної техніки шляхом здобуття ними компетентностей, достатніх для виконання інноваційних науково-технічних досліджень, результати яких мають значну теоретичну та практичну значимість.	

### ІІІ. Характеристика освітньої програми

<b>Опис предметної області</b>	<p><i>Об'єкт:</i> засоби інформаційно-вимірювальної техніки; методи вимірювань, контролю, випробувань та діагностування; метрологічне забезпечення наукової, виробничої, соціальної, медикобіологічної, екологічної та інших видів діяльності, простежуваність та зіставність результатів; нормативна документація, пов'язана з вимірюваннями та їх застосуванням, технічне, програмне, математичне, інформаційне забезпечення інформаційно-вимірювальної техніки, принципи побудови засобів вимірювальної техніки та їх використування, принципи і методи відтворення еталонних величин, стандартних зразків.</p> <p><i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців, здатних до комплексного розв'язання складних задач, розробки засобів інформаційно-вимірювальної техніки; розробки та практичній реалізації систем стандартизації, оцінки відповідності; розробки, перегляду й гармонізації нормативних документів зі стандартизації, оцінки відповідності, метрологічного забезпечення та систем управління якістю при виконанні організаційних та технічних робіт, прикладних досліджень у сфері метрології та метрологічної діяльності.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області.</i> Поняття та принципи метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, побудова засобів вимірювальної техніки, автоматизація експериментальних досліджень, принципи стандартизації та оцінки відповідності, метрологічна діяльність.</p> <p><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 інформаційні технології експериментальних досліджень.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> сучасні засоби вимірювальної техніки, інструменти та обладнання для виготовлення і налаштування засобів вимірювальної техніки при проведенні їх випробувань і лабораторних досліджень та при виконанні робіт, пов'язаних з метрологічною діяльністю.</p>
<b>Працевлаштування випускників</b>	<p>Наукова, адміністративна та управлінська діяльність в закладах освіти, закладах державних, територіально-адміністративних систем та бізнес-секторів з питань метрології та вимірювальної техніки.</p> <p><b>Посади згідно з класифікатором професій України:</b></p> <p>Законодавці, вищі державні службовці, керівники, менеджери (управителі). Керівники підприємств, установ, організацій (12): керівники підприємств, установ, організацій (Директор), (1210.1), керівники виробничих підрозділів у промисловості (1222), начальники (інші керівники) та майстри виробничих дільниць(підрозділів) у промисловості (1222.2), керівники науково-дослідних підрозділів та підрозділів з науково-технічної підготовки виробництва та інші керівники (1237), головні фахівці - керівники</p>

	<p>науково-дослідних підрозділів та підрозділів з науково-технічної підготовки виробництва та інші керівники (1237.1), начальники (завідувачі) науково-дослідних підрозділів та підрозділів з науково-технічної підготовки виробництва та інші керівники (1237.2), керівник проектів та програм (1238), керівник інших функціональних підрозділів (1239), керівник малих підприємств (Директор) (13). Інші професіоналі (24): професіонали у сфері державної служби з питань інформаційних технологій, праці та зайнятості, маркетингу, ефективності підприємництва, раціоналізації виробництва та інтелектуальної власності (241), професіонали в галузі інформації та інформаційного аналізу (2433); професіонали у сфері управління проектами та програмами (2447), професіонали з контролю за якістю (2471).</p> <p>Фахівці: технічні фахівці в галузі прикладних наук та техніки(31), технічні фахівці – електрики (3113), технічні фахівці в галузі електроніки та телекомунікацій, технік-технолог; (3114), технік з експлуатації та ремонту устаткування; технік-конструктор (3115); технік з налагоджування та випробувань; технік із стандартизації (3119); інженер з технічного нагляду (3152).</p>
<b>Особливості програми</b>	<p>Дослідження і розробки, спрямовані на освоєння нової техніки та технологій, дозволяють підвищити якість систем автоматизації виробництва в різних сферах діяльності; впроваджувати компоненти раціональної організації виробництва на підприємстві. Дозволяють визначити стійку структуру як управління так і контролю в процесі розвитку та впровадження нових технологій. Орієнтована на поглиблена професійну підготовку сучасних аналітиків в галузі метрології та вимірювальної техніки. Формує фахівців з новими перспективними засобами мислення і практичними навичками, здатних застосовувати не лише існуючі методи дослідження, але й розробляти нові на основі сучасних наукових досягнень.</p>

#### **IV. Перелік компетентностей випускника**

<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і проблеми у галузі метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p><b>ЗК1.</b> Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p><b>ЗК2.</b> Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p><b>ЗК3.</b> Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p><b>ЗК4.</b> Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p><b>ЗК5.</b> Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p><b>ЗК6.</b> Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p>

	<p><b>ЗК7.</b> Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p><b>ЗК8.</b> Здатність працювати в міжнародному контексті.</p> <p><b>ЗК9.</b> Здатність розробляти та управляти проектами.</p> <p><b>ЗК10.</b> Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p>
<b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ПК)</b>	<p><b>ПК1.</b> Здатність обирати та застосовувати придатні математичні методи, комп'ютерні технології, а також підходи до стандартизації та сертифікації для вирішення завдань в сфері компетентності метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.</p> <p><b>ПК2.</b> Практичні навички розв'язування складних задач і проблем метрології, інформаційно-вимірювальної техніки, стандартизації при оцінюванні якості продукції.</p> <p><b>ПК3.</b> Знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів експериментальної інформатики.</p> <p><b>ПК4.</b> Здатність застосовувати системний підхід до вирішення науково-технічних завдань метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.</p> <p><b>ПК5.</b> Здатність розв'язувати складні професійні завдання і проблеми на основі розуміння технічних аспектів забезпечення контролю якості продукції.</p> <p><b>ПК6.</b> Здатність застосовувати розуміння метрології як науки про вимірювання при роботі з технічною літературою та іншими джерелами інформації.</p> <p><b>ПК7.</b> Здатність застосовувати комплексний підхід до вирішення експериментальних завдань із застосуванням засобів інформаційно-вимірювальної техніки та прикладного програмного забезпечення.</p> <p><b>ПК8.</b> Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для створення віртуальних засобів вимірювання та інформаційно-вимірювальної техніки.</p> <p><b>ПК9.</b> Здатність розробляти програмне, апаратне та метрологічне забезпечення комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем.</p> <p><b>ПК10.</b> Здатність враховувати комерційний та економічний контексти в метрологічній діяльності.</p> <p><b>ПК11.</b> Здатність враховувати вимоги до метрологічної діяльності в сфері технічного регулювання, зумовлені необхідністю забезпечення сталого розвитку.</p> <p><b>ПК12.</b> Здатність керувати проектами та Start-Up-ами і оцінювати їх результати.</p> <p><b>ПК13.</b> Здатність дотримуватися правових і етичних норм з питань інтелектуальної власності.</p> <p><b>ПК14.</b> Здатність оцінювати ефективність рішень в сфері метрології та метрологічного забезпечення з використанням комп'ютерного моделювання.</p>

## V. Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання

<b>Результати навчання</b>	<p><b>ПР1.</b> Знати і розуміти сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту, комп’ютеризованих методів дослідження та опрацювання результатів вимірювань.</p> <p><b>ПР2.</b> Знати і розуміти основні поняття теорії вимірювань, застосовувати на практиці та при комп’ютерному моделюванні об’єктів та явищ.</p> <p><b>ПР3.</b> Розуміти міждисциплінарні зв’язки та контексти спеціальності.</p> <p><b>ПР4.</b> Вміти виконувати аналіз інженерних продуктів, процесів і систем за встановленими критеріями, обирати і застосовувати найбільш придатні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для проведення досліджень, інтерпретувати результати досліджень.</p> <p><b>ПР5.</b> Вміти формулювати та вирішувати завдання у галузі метрології, що пов’язані з процедурами спостереження об’єктів, вимірювання, контролю, діагностування і прогнозування з урахуванням важливості соціальних обмежень (суспільство, здоров'я і безпека, охорона довкілля, економіка, промисловість тощо).</p> <p><b>ПР6.</b> Вміти розробляти нормативно-технічні документи та стандарти метрологічної спрямованості на інженерні продукти, процеси і системи.</p> <p><b>ПР7.</b> Вміти проектувати і розробляти інженерні продукти, процеси та системи метрологічної спрямованості, обирати і застосовувати методи комп’ютеризованих експериментальних досліджень.</p> <p><b>ПР8.</b> Володіти сучасними методами та методиками проектування і дослідження, а також аналізу отриманих результатів.</p> <p><b>ПР9.</b> Мати навички організації і проведення технічних випробувань інженерних продуктів.</p> <p><b>ПР10.</b> Аналізувати та оцінювати вплив інформаційно-вимірювальної техніки та метрологічної діяльності на навколошне середовище та безпеку життєдіяльності людини.</p> <p><b>ПР11.</b> Розуміти методологічні і філософські аспекти сучасної науки і їх місце в процесі наукових досліджень.</p> <p><b>ПР12.</b> Вільно презентувати та обговорювати наукові результати державною мовою та англійською або однією з мов країн Європейського Союзу в усній та письмовій формах, а також вести наукову дискусію.</p> <p><b>ПР13.</b> Застосовувати апаратні та програмні засоби сучасних інформаційних технологій для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.</p> <p><b>ПР14.</b> Розуміти основи патентознавства та мати навички</p>
----------------------------	---

	<p>захисту інтелектуальної власності.</p> <p><b>ПР15.</b> Вміти використовувати комп’ютеризовані бази даних, «хмарні» та інтернет-технології, наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації.</p> <p><b>ПР16.</b> Застосовувати сучасні методи теоретичних та експериментальних досліджень з оцінювання точності отриманих результатів вимірювань, вміти формулювати обґрунтовані висновки.</p>
--	---

## VI. Форми атестації здобувачів вищої освіти

<b>Форми атестації здобувачів вищої освіти</b>	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи
<b>Вимоги до кваліфікаційної роботи</b>	Кваліфікаційна робота має передбачати розв’язання кваліфікаційної роботи складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми з метрології та/або інформаційно-вимірювальної техніки із застосуванням теоретичних положень і методів статистичного аналізу, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов. У кваліфікаційній роботі не повинно бути академічного plagiatu, фальсифікації, фабрикації та списування. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.
<b>Вимоги до публічного захисту (демонстрації)</b>	Атестація здійснюється відкрито і гласно. Здобувачі вищої освіти та інші особи, присутні на атестації, у тому числі під час захисту кваліфікаційної роботи, можуть вільно здійснювати аудіо- та/або відеофіксацію процесу атестації. Атестація осіб, які здобувають ступінь магістра, здійснюється екзаменаційною комісією, до складу якої можуть включатися представники роботодавців та їх об’єднань, відповідно до положення про екзаменаційну комісію, затвердженого вченовою радою вишого навчального закладу

## VII . Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

<b>Принципи та процедури забезпечення якості освіти</b>	<p>Визначається згідно з Стандартом ПДАБА ОД-02-17 «Положення про систему внутрішнього забезпечення якості освіти в ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», затверджений рішенням Вченої ради академії від 19.12.2017 р., протокол № 7.</p> <p>Принципи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- відповідність європейським і національним стандартам якості вищої освіти;</li> <li>- автономія закладу вищої освіти, який відповідає за забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої</li> </ul>
---	---

	освіти;
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- системний підхід, який передбачає управління якістю на всіх рівнях освітнього процесу;</li> <li>- здійснення моніторингу якості освіти;</li> <li>-залучення студентів, роботодавців та інших заінтересованих сторін до процесу забезпечення якості;</li> <li>- відкритість інформації на всіх етапах забезпечення якості.</li> </ul> <p>Процедури:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уdosконалення планування освітньої діяльності;</li> <li>- затвердження, моніторинг і періодичний перегляд освітніх програм;</li> <li>- підвищення якості підготовки контингенту здобувачів вищої освіти;</li> <li>- посилення кадрового потенціалу академії;</li> <li>- забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу та підтримки здобувачів вищої освіти;</li> <li>- розвиток інформаційних систем з метою підвищення ефективності управління освітнім процесом;</li> <li>- забезпечення публічності інформації про діяльність академії;</li> <li>- створення ефективної системи запобігання та виявлення академічного plagiatu в наукових працях викладачів та здобувачів вищої освіти.</li> </ul>
<b>Моніторинг та періодичний перегляд програм</b>	Періодичний моніторинг, перегляд і оновлення освітніх програм гарантуєть відповідний рівень надання освітніх послуг, а також створюють сприятливе й ефективне освітнє 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 освітніх послуг для здобувачів вищої освіти. Програми переглядають і оновлюють після завершення повного циклу підготовки та у разі потреби до початку нового навчального року.
<b>Оцінювання здобувачів вищої освіти</b>	Оцінювання результатів навчання студентів здійснюється під час проведення контрольних заходів. Контрольні заходи передбачають поточний і підсумковий контроль. 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

	<p>контролю є: виконання індивідуальних завдань; виконання тестових завдань; виконання контрольних робіт, які виконуються в аудиторії або під час самостійної роботи; написання і захист рефератів; захист лабораторних робіт.</p> <p>Для здійснення поточного контролю успішності студентів ректоратом щосеместрово проводяться ректорські контрольні роботи.</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 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>
<b>Підвищення кваліфікації науково-педагогічних, педагогічних та наукових працівників</b>	<p>Система підвищення кваліфікації науково-педагогічних, педагогічних та наукових працівників Академії будується на принципах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обов'язковості та періодичності проходження стажування і підвищення кваліфікації; прозорості процедур організації стажування та підвищення кваліфікації;</li> <li>- моніторингу відповідності змісту програм підвищення кваліфікації задачам професійного діяльності;</li> <li>- обов'язковості впровадження результатів підвищення кваліфікації в наукову та педагогічну діяльність;</li> <li>- оприлюднення результатів стажування та підвищення кваліфікації.</li> </ul> <p>Здійснюється згідно зі Стандартом ПДАБА НП-01-18 «Положення про підвищення кваліфікації та стажування педагогічних і науково-педагогічних працівників», затвердженим рішенням Вченої ради від 29.08.2018 р., протокол № 1.</p>
<b>Наявність необхідних ресурсів для організації освітнього процесу</b>	Наявне кадрове, матеріально-технічне, навчально-методичне та інформаційне забезпечення зі спеціальності відповідає вимогам діючих Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності та забезпечує реалізацію державних вимог до фахівця з вищою освітою.

<b>Наявність інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом</b>	З метою управління освітнім процесом розроблено ефективну політику в сфері інформаційного менеджменту та відповідну інтегровану інформаційну систему управління освітнім процесом. Дані системи передбачає автоматизацію основних функцій управління освітнім процесом, зокрема: забезпечення проведення вступної компанії, планування та організація освітнього 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».
<b>Публічність інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації</b>	Інформація про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації розміщена на сайті ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури» pgasa.dp.ua у відкритому доступі.
<b>Дотримання академічної добродетелі працівниками академії та здобувачами вищої освіти</b>	Дотримання академічної добродетелі працівниками та здобувачами вищої освіти здійснюється відповідно до Кодексу академічної добродетелі ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури» ПЛПМ 0812-001:2018, затвердженого рішенням Вченої ради академії від 05.07.2018 р., протокол № 14. Система забезпечення дотримання академічної добродетелі 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.
<b>Система запобігання та виявлення виявлення академічного плаґіату</b>	Здійснюється перевірка на плаґіат. <a href="http://www.plagtracker.com/">http://www.plagtracker.com/</a> <a href="http://www.scanmyessay.com/">http://www.scanmyessay.com/</a> <a href="http://plagiarismdetector.net/">http://plagiarismdetector.net/</a> <a href="http://www.duplichecker.com/">http://www.duplichecker.com/</a> <a href="http://www.hfhrrater.com/">http://www.hfhrrater.com/</a> <a href="http://plagiarisma.net/">http://plagiarisma.net/</a>

**VIII Перелік компонент освітньої програми та їх логічна послідовність**  
**8.1. Перелік компонент**

№ з/п	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, атестація)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Код комpetенції
<b>1. Компоненти циклу загальної підготовки</b>				
<b>Нормативні компоненти</b>				
ЗН.01	Педагогіка вищої школи	3	залік	ЗК6, ПК4
ЗН.02	Інтелектуальна власність	3	залік	ЗК5, ЗК6, ПК13
<b>Загальний обсяг нормативних компонент</b>		<b>6</b>		
<b>Варіативні компоненти</b>				
ЗВ.1	Наукова іноземна мова: англійська, німецька, французька	7	екзамен	ЗК2, ЗК3, ЗК8
<b>Загальний обсяг варіативних компонент</b>		<b>7</b>		
<b>2. Компоненти циклу професійної підготовки</b>				
<b>Нормативні компоненти</b>				
ПН.01	Охорона праці в галузі	3	екзамен	ЗК1, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК9, ЗК10, ПК2, ПК10, ПК11
ПН.02	Інформаційні технології в метрології і вимірювальній техніці	6,5	екзамен	ЗК3, ПК3
ПН.03	Штучний інтелект і експертні системи	5	екзамен	ЗК1, ЗК9, ПК1, ПК4
ПН.04	Проектування комп'ютерно- інтегрованих приладів та систем	5	екзамен, КП	ЗК1, ЗК4, ЗК6, ЗК10, ПК1, ПК7, ПК12
ПН.05	Системи моніторингу і прогнозування	4	екзамен	ЗК1, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК9, ЗК10, ПК1, ПК7, ПК9
ПН.06	Метрологічне забезпечення засобів вимірювальної техніки	5	Екзамен КР	ЗК1, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ПК1, ПК3, ПК4, ПК12
ПН.07	Аналіз та обробка експериментальних даних	3	залік	ЗК1, ЗК4, ЗК6, ПК1, ПК8
ПН.08	Інноваційний менеджмент, менеджмент стартаппроектів	3	залік	ЗК1, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК9, ЗК10, ПК1,

				<b>ПК7, ПК9</b>
ПН.09	Системи просторової орієнтації об'єктів	5,5	екзамен	<b>ЗК1, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК9, ЗК10, ПК1, ПК7, ПК9</b>
ПН.10	Наукові дослідження в метрології та інформаційно-вимірювальної техніки	6	залік	<b>ЗК1, ЗК4, ЗК7, ЗК10, ПК5, ПК7, ПК12</b>
ПН. 11	Планування експерименту і патентознавство	5	залік	<b>ЗК1, ЗК4, ЗК5, ЗК6, ПК1, ПК8 , ПК13</b>
ПН.12	Математичні методи оптимізації	3,5	екзамен	<b>ЗК1, ЗК9, ПК1, ПК4</b>
<b>Загальний обсяг нормативних компонент</b>		<b>54,5</b>		
<b>Варіативні компоненти</b>				
ПВ.1.01 (ПВ.2.01)	Метрологія в нанотехнологіях (Управління безпечністю та якістю продукції)	3	залік	<b>ЗК1, ЗК6, ЗК8, ЗК9, ЗК10, ПК1, ПК3, ПК8</b>
ПВ.1.02 (ПВ.2.02)	Комп'ютерне моделювання засобів вимірювальної техніки (Автоматизовані системи вимірювання, діагностики та контролю)	4,5	екзамен	<b>ЗК1, ЗК4, ЗК7, ПК1, ПК2, ПК7, ПК12</b>
ПВ.1.03 (ПВ2.03)	Інтелектуальні засоби вимірювальної техніки (Метрологічне забезпечення виробництва)	5	екзамен	<b>ЗК1, ЗК4, ЗК6, ЗК9, ЗК10, ПК1, ПК4, ПК7, ПК9, ПК12</b>
<b>Загальний обсяг варіативних компонент</b>		<b>12,5</b>		
<b>Практична підготовка</b>				
	Виробнича практика	6	екзамен	
	Науково-дослідна практика	6	екзамен	
<b>Атестація</b>				
	Кваліфікаційна робота	<b>28</b>		
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>120</b>		

## 8.2. Структурно-логічна схема програми

Логічна послідовність вивчення компонент освітньої програми представлена у вигляді графа.

СТРУКТУРНО-ЛОГЧНА СХЕМА

152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка

Інтелектуальна власність		1 курс		2 курс	
1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	1 семестр	2 семестр
Наукова іноземна мова	Наукова іноземна мова	Педагогіка вищої школи	Аналіз та обробка даних в експериментальних дослідженнях	Інформаційний менеджмент, майджмент стартап-проектів	Маркетингові дослідження в метро та вимірювальній техніці
Інформаційні технології в медії та вимірювальній техніці	Інформаційні технології в медії та вимірювальній техніці	Стратегічне забезпечення об'єктів вимірювальної техніки	Стратегія у наанотехнологічному управлінні якістю продукції	Інформаційні методи оптимізації	Ланування експерименту патентознавство
Охорона правів в галузі комп'ютерного інтелектуального приладів та систем	Учній інтелект та експертні системи	Інтелектуальні засоби вимірювання (комп'ютерне моделювання, симулатори, діагностика та контролю)	Інтелектуальні засоби вимірювання (комп'ютерне моделювання, симулатори, діагностика та контролю)	Системи моніторингу і прогнозування	Інтелектуальні засоби вимірювання (комп'ютерне моделювання, симулатори, діагностика та контролю)

**Матриця відповідності визначених освітньо-науковою програмою компетентностей дескрипторам НРК**

<b>Класифікація компетентностей за НРК</b>	<b>Знання</b>	<b>Уміння</b>	<b>Комунікація</b>	<b>Автоно-мія та відповідальність</b>
<b>Загальні компетентності</b>				
Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.	+	+		+
Здатність спілкуватися іноземною мовою.	+	+	+	+
Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.	+	+	+	+
Здатність проведення дослідження на відповідному рівні.	+	+	+	+
Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.		+	+	
Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.	+	+		+
Здатність приймати обґрунтовані рішення.	+	+		+
Здатність працювати в міжнародному контексті.		+		
Здатність розробляти та управляти проектами.	+	+		+
Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.		+	+	+
<b>Спеціальні (фахові) компетентності</b>				
Здатність обирати та застосовувати придатні математичні методи, комп'ютерні технології, а також підходи до стандартизації та сертифікації для вирішення завдань в сфері компетентності метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.	+	+	+	+
Практичні навички розв'язування складних задач і проблем метрології, інформаційно-вимірювальної техніки, стандартизації при оцінюванні якості продукції.	+	+		+
Знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів експериментальної інформатики.	+	+		+
Здатність застосовувати системний підхід до вирішення науково-технічних завдань метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.	+	+		+
Здатність розв'язувати складні професійні завдання і проблеми на основі розуміння технічних аспектів забезпечення контролю якості продукції.	+	+		+

Здатність застосовувати розуміння метрології як науки про вимірювання при роботі з технічною літературою та іншими джерелами інформації.	+	+	+	+	+
Здатність застосовувати комплексний підхід до вирішення експериментальних завдань із застосуванням засобів інформаційно-вимірювальної техніки та прикладного програмного забезпечення.	+	+	+	+	+
Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для створення віртуальних засобів вимірювання та інформаційно-вимірювальної техніки.	+	+	+	+	+
Здатність розробляти програмне, апаратне та метрологічне забезпечення комп’ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем.	+	+	+	+	+
Здатність враховувати комерційний та економічний контексти в метрологічній діяльності.	+	+	+	+	+
Здатність враховувати вимоги до метрологічної діяльності в сфері технічного регулювання, зумовлені необхідністю забезпечення сталого розвитку.	+	+	+	+	+
Здатність керувати проектами та Start-Up-ами і оцінювати їх результати.	+	+	+	+	+
Здатність дотримуватися правових і етичних норм з питань інтелектуальної власності.	+	+	+	+	+
Здатність оцінювати ефективність рішень в сфері метрології та метрологічного забезпечення з використанням комп’ютерного моделювання.	+	+	+	+	+

**Матриця відповідності компонент освітньо-наукової програми програмним компетентностям та результатам навчання**

Шифр компонент	Компоненти освітньої програми	Компетентності				Результати навчання
		Інтегральна	Загальний	Спеціальний		
ЗН.01	Педагогіка школи вищої					<b>ПР11.</b> Розуміти методологічні аспекти філософські сучасної науки і їх місце в процесі наукових досліджень.
		+ 3К6		ІК4		
ЗН.02	Інтелектуальна власність					<b>ПР14.</b> Розуміти основи патентознавства та мати навички захисту інтелектуальної власності.
		+ 3К5 3К6		ІК13		
ЗВ.1	Наукова іноземна мова: англійська, німецька, французька					<b>ПР12.</b> Вільно презентувати та обговорювати наукові результати державного мовою та англійською або однією з МОВ країн Європейського Союзу в усній та письмовій формах, а також вести наукову дискусію.
		+ 3К2 3К3 3К8				
ПН.01	Охорона праці в галузі					<b>ПР10.</b> Аналізувати та оцінювати вплив інформаційно-вимірювальної техніки та метрологічної діяльності на навколишнє середовище та безпеку життедіяльності людини.
		+ 3К1 3К4 3К6 3К7 3К9 3К10		ІК2 ІК10 ІК11		
ПН.02	Інформаційні	+ 3К3		ІК3		<b>ПР13.</b> Застосовувати

	технології метрології вимірювальний техніці	B i		апаратні засоби інформаційних технологій для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно- вимірювальної техніки.
ПН.03	Штучний інтелект і експертні системи	3К1 3К3 3К5 3К6	+	<b>ПР15.</b> Вміти викори- стовувати комп’ютери- зовані бази даних, «хмарні» та інтернет- технології, наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації.
ПН.04	Проектування комп’ютерно- інтегрованих пристрій та систем	3К1 3К4 3К6 3К10	+	<b>ПР7.</b> Вміти проектувати і розробляти інженерні продукти, процеси та системи спрямованості, обирати і застосовувати методи комп’ютеризованих експериментальних досліджень.
ПН.05	Системи моніторингу і прогнозування	3К1 3К4 3К6 3К7 3К9 3К10	+	<b>ПР5.</b> Вміти формувати та вирішувати завдання у галузі метрології, що пов’язані з процедурами спостереження об’єктів, вимірювання, контролю, діагностування прогнозування урахуванням важливості соціальних

3  
важливості  
обмежень

			(суспільство, здоров'я і безпека, охорона довкілля, економіка, промисловість тощо).
ПН.06	Метрологічне забезпечення засобів вимірювань та техніки	<p><b>ПР2.</b> Знати і розуміти основні поняття теорії вимірювань, застосовувати на практиці та при комп'ютерному моделюванні об'єктів та явищ.</p> <p><b>ПР3.</b> Розуміти міждисциплінарні зв'язки та контексти спеціальності.</p>	<b>ПР1.</b> Знати і розуміти сучасні методи наукових досліджень, організацій та планування експерименту, комп'ютеризованих методів дослідження та опрацювання результатів вимірювань.
ПН.07	Аналіз та обробка експериментальних даних	<p><b>ПР1.</b> Знати і розуміти сучасні методи наукових досліджень, організацій та планування експерименту, комп'ютеризованих методів дослідження та опрацювання результатів вимірювань.</p>	<p><b>ПР3.</b> Розуміти міждисциплінарні зв'язки та контексти спеціальності.</p> <p><b>ПР5.</b> Вміти формувати та вирішувати завдання у галузі метрології, що пов'язані з процедурами спостереження об'єктів, вимірювання, контролю, діагностування і прогнозування</p>
ПН.08	Інноваційний менеджмент, менеджмент стартаппроектів	<p><b>ПР1.</b> Знати і розуміти сучасні методи наукових досліджень, організацій та планування експерименту, комп'ютеризованих методів дослідження та опрацювання результатів вимірювань.</p>	<p><b>ПР3.</b> Розуміти міждисциплінарні зв'язки та контексти спеціальності.</p> <p><b>ПР5.</b> Вміти формувати та вирішувати завдання у галузі метрології, що пов'язані з процедурами спостереження об'єктів, вимірювання, контролю, діагностування і прогнозування</p>

				урахуванням важливості соціальних обмежень (суспільство, здоров'я і безпека, охорона довкіля, економіка, промисловість тощо).
ПН.09	Системи просторової орієнтації об'єктів			<p><b>ПР5.</b> Вміти формуювати та вирішувати завдання у галузі метрології, що пов'язані з процедурами спостереження об'єктів, вимірювання, контролю, діагностування</p> <p>3К1 3К4 3К6 3К7 3К9 3К10</p> <p>ПК1 ПК7 ПК9</p> <p>+ +</p>
ПН.10	Наукові дослідження в метрології та інформаційно-вимірювальній техніці.			<p><b>ПР16.</b> Застосовувати сучасні методи теоретичних експериментальних сліджень з точності резульятів вимірювань, вміти обґрунтовані висновки.</p> <p>3К1 3К4 3К7 3К10</p> <p>ПК5 ПК7 ПК12</p> <p>+ +</p>
ПН.11	Планування експерименту і патентознавство			<p><b>ПР1.</b> Знати і розуміти сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту,</p> <p>3К1 3К4 3К5 3К6</p> <p>ПК1 ПК8 ПК13</p> <p>+ +</p>



(Автоматизовані системи вимірювання, діагностики та контролю)	Інтелектуальні засоби вимірювальної техніки (Метрологічне забезпечення виробництва)	<b>ПР6.</b> Вміти розробляти нормативно-технічні документи та стандарти метрологічної спрямованості на інженерні продукти, процеси і системи. <b>ПР7.</b> Вміти проектувати і розробляти інженерні продукти, процеси та системи метрологічної спрямованості, обирати і застосовувати методи комп'ютеризованих експериментальних досліджень.	аналізу результатів.
ПВ.1.03 (ПВ2.03)	<b>ПК1</b> <b>ПК4</b> <b>ПК7</b> <b>ПК9</b> <b>ПК12</b>  <b>ЗК1</b> <b>ЗК4</b> <b>ЗК6</b> <b>ЗК9</b> <b>ЗК10</b>  +		

## ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ

1. ESG – [http://ihed.org.ua/images/pdf/standards-and-guidelines\\_for\\_qa\\_in\\_the\\_ehea\\_2015.pdf](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 .
11. TUNING (для ознайомлення зі спеціальними (фаховими) компетентностями та прикладами стандартів – <http://www.unideusto.org/tuningeu/>.
12. Національний глосарій 2014 – [http://ihed.org.ua/images/biblioteka/glossariy\\_Visha\\_osvita\\_2014\\_tempus-office.pdf](http://ihed.org.ua/images/biblioteka/glossariy_Visha_osvita_2014_tempus-office.pdf).
13. Рашкевич Ю.М. Болонський процес та нова парадигма вищої освіти – <file:///D:/Users/Dell/Downloads/BolonskyiProcessNewParadigmHE.pdf>.
14. Розвиток системи забезпечення якості вищої освіти в Україні: інформаційно-аналітичний огляд – [http://ihed.org.ua/images/biblioteka/Rozvitok\\_sisitemi\\_zabesp\\_yakosti\\_VO\\_UA\\_2015.pdf](http://ihed.org.ua/images/biblioteka/Rozvitok_sisitemi_zabesp_yakosti_VO_UA_2015.pdf).
15. Розроблення освітніх програм: методичні рекомендації – [http://ihed.org.ua/images/biblioteka/rozroblenna\\_osv\\_program\\_2014\\_tempus-office.pdf](http://ihed.org.ua/images/biblioteka/rozroblenna_osv_program_2014_tempus-office.pdf).

**Розробники:**

**Рижков Ігор Вікторович:**

кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри інформаційно-вимірювальних  
технологій і систем ДВНЗ  
«Придніпровська державна академія  
будівництва та архітектури»



I.B. Рижков

**Ковшов Геннадій Миколайович:**

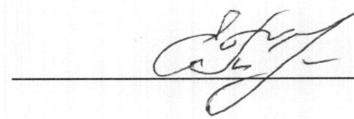
доктор технічних наук, професор, завідувач  
кафедри інформаційно-вимірювальних

технологій і систем ДВНЗ  
«Придніпровська державна академія  
будівництва та архітектури».



Г.М. Ковшов

**Пономарьова Олена Анатоліївна:**  
кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри інформаційно-вимірювальних  
технологій і систем ДВНЗ «Придніпровська  
державна академія будівництва та архітектури»



О.А. Пономарьова