

**ТИМЧАСОВИЙ
СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ**
(з урахуванням специфіки НУБіП України)

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ Третій (освітньо-науковий) рівень
(назва рівня вищої освіти)

СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ доктор філософії
(назва ступеня вищої освіти)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 15 Автоматизація та приладобудування
(шифр та назва галузі знань)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
(код та найменування спеціальності)

В и д а н н я о ф і ц і й н е

Національний університет біоресурсів і природокористування України

К и ї в
2 0 2 2

І Преамбула

Тимчасовий стандарт вищої освіти України третього рівня (ступінь доктора філософії) з урахуванням специфіки НУБіП України

галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування

за спеціальністю 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

затверджений наказом № ____ від « ____ » _____ 20 ____ р. НУБіП України.

Тимчасовий стандарт розроблено членами підкомісії зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» Науково-методичної комісії з інформаційних технологій, автоматизації та телекомунікацій сектору вищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України та представниками кафедри автоматики та робототехнічних систем ім. академіка І.І.Мартиненка з врахуванням особливостей Національного університету біоресурсів і природокористування України:

Лисенко Віталій Пилипович	доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри автоматики та робототехнічних систем ім. академіка І.І.Мартиненка Національного університету біоресурсів і природокористування України
Матіко Федір Дмитрович	доктор технічних наук, професор, декан магістратури інституту енергетики та систем керування Національного університету «Львівська політехніка»
Ельперін Ігор Володимирович	кандидат технічних наук, професор, завідувач кафедри автоматизації та комп'ютерних технологій систем управління Національного університету харчових технологій.
Жученко Анатолій Іванович	доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри автоматизації хімічних виробництв Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»
Бубліков Андрій Вікторович	кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автоматизації та комп'ютерних систем Національного технічного університету «Дніпровська політехніка»
Дубовой Володимир Михайлович	доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерних систем управління Вінницького національного технічного університету
Кар'янський Сергій Анатолійович	кандидат технічних наук, доцент, декан факультету автоматики Національного університету «Одеська морська академія»
Максимов Максим Віталійович	доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерних технологій автоматизації Одеського національного політехнічного університету
Топал Олександр Іванович	кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, заступник начальника відділу

Фірсов Сергій Миколайович	комплексного проектування Дочірнього підприємства «Вуглесинтезгаз України» доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри електротехніки Національного аерокосмічного університету імені М.С.Жуковського «Харківський авіаційний інститут»
Шилю Галина Миколаївна	доктор технічних наук, доцент, завідувачка кафедри інформаційних технологій електронних засобів Запорізького національного технічного університету.
Лисенко Віталій Пилипович	доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри автоматики та робототехнічних систем ім. академіка І.І.Мартиненка Національного університету біоресурсів і природокористування України
Шворов Сергій Андрійович	доктор технічних наук, професор, професор кафедри автоматики та робототехнічних систем ім. академіка І.І.Мартиненка Національного університету біоресурсів і природокористування України
Никифорова Лариса Євгенівна	доктор технічних наук, професор, професор кафедри автоматики та робототехнічних систем ім. академіка І.І.Мартиненка Національного університету біоресурсів і природокористування України
Решетюк Володимир Михайлович	кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автоматики та робототехнічних систем ім. академіка І.І.Мартиненка Національного університету біоресурсів і природокористування України

Тимчасовий стандарт розглянуто та схвалено на засіданні підкомісії зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» Науково-методичної комісії з інформаційних технологій, автоматизації та телекомунікацій сектору вищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України, протокол № _ від _____ р.

Тимчасовий стандарт розглянуто на засіданні сектору вищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України, протокол № __ від _____ р.

Фахову експертизу проводили:

Методичну експертизу проводили:

Тимчасовий стандарт розглянуто _____.

Тимчасовий стандарт розглянуто після надходження всіх зауважень та пропозицій та схвалено на засіданні підкомісії зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» Науково-методичної комісії № 7 з інформаційних технологій, автоматизації та телекомунікацій сектору вищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України, протокол №__ від _____ р.

Тимчасовий стандарт погоджено Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти, протокол №__ від _____ р.

II Загальна характеристика

Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий) рівень
Ступінь вищої освіти	Ph доктор філософії, перший науковий ступінь, 4 академічних роки, 40 кредитів ЄКТС
Галузь знань	15 – Автоматизація та приладобудування
Спеціальність	151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Форми здобуття вищої освіти	Денна (очна), вечірня, заочна форми навчання.
Освітня кваліфікація	Доктор філософії з галузі знань “Автоматизація та приладобудування” за спеціальністю “Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології”
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – доктор філософії Галузь знань – 15 Автоматизація та приладобудування Спеціальність – 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Опис предметної області	<i>Об'єкт діяльності:</i> біотехнічні об'єкти і процеси керування (технологічні процеси, виробництва, організаційні структури), технічне, інформаційне, математичне, програмне та організаційне забезпечення систем автоматизації складних біотехнічних об'єктів. <i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, здатних розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері автоматизації складних біотехнічних об'єктів та комп'ютерно-інтегрованих технологій, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> концепції та методології синтезу, проектування, наукових досліджень складних біотехнічних об'єктів та систем їх автоматизації на основі методів та принципів системного аналізу, сучасної теорії автоматичного керування, теорії інформації, математичного моделювання і оптимізації методів штучного інтелекту. <i>Методи, методики та технології:</i> сучасні методи теоретичних та експериментальних досліджень, синтезу, проектування, налагодження систем автоматизації аграрного спрямування та комп'ютерно-інтегрованих технологій; методи та технології управління науковими проектами, презентації результатів наукових досліджень, захисту інтелектуальної власності, методики педагогічної діяльності у освіті. <i>Інструменти та обладнання:</i> комп'ютерні та інформаційні

	технології, мікропроцесорні засоби, компоненти інтернету речей, інтелектуальні мехатронні компоненти, спеціалізоване програмне забезпечення, для проектування, розроблення і експлуатації систем автоматизації біотехнічних об'єктів. Спеціалізовані програмні та технічні засоби автоматизації експериментальних досліджень.
Академічні права випускників	Продовження наукових досліджень та здобуття наукового ступеня доктора технічних наук.

III Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за освітніми програмами спеціальності, та їх результатів навчання

Для здобуття освітньо-наукового рівня «доктор філософії» можуть вступати особи, що здобули освітній рівень «магістр» (ОКР «спеціаліст»).

IV Обсяг кредитів ЄКТС, необхідних для здобуття відповідного ступеня вищої освіти

Обсяг освітньої складової освітньо-наукової програми підготовки доктора філософії становить 40 кредитів ЄКТС.

Не менше 35% обсягу освітньої програми має бути спрямовано на формування загальних та спеціальних (фахових) компетентностей, визначених Проектом стандарту вищої освіти.

V Перелік компетентностей випускника

Інтегральна компетентність	Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні завдання професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.
Загальні компетентності	ЗК1. Здатність до критичного аналізу, оцінювання і синтезу нових ідей. ЗК2. Знання та глибоке розуміння предметної області, розуміння професійної та наукової діяльності. ЗК3. Здатність до комунікації з науковцями, зокрема і в міжнародному контексті, з суспільством в цілому. ЗК4. Формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору.
Спеціальні (фахові) компетентності	СК1. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері автоматизації складних біотехнічних об'єктів та комп'ютерно-інтегрованих технологій та дотичних до неї міждисциплінарних напрямів і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з автоматизації, комп'ютерних технологій,

приладобудування та суміжних галузей.

СК2. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та іноземною мовами, глибоке розуміння іншомовних наукових текстів за напрямом досліджень.

СК3. Здатність застосовувати сучасні методи дослідження, синтезу, проектування систем автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, в тому числі при розробці систем керування складними біотехнічними об'єктами, їх програмних та апаратних компонентів, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності.

СК4. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в сфері автоматизації біотехнічних об'єктів, комп'ютерно-інтегрованих технологій та міждисциплінарні проекти у суміжних галузях, проявляти лідерство під час їх реалізації.

СК5. Здатність створювати новітні системи автоматизації, комп'ютерно-інтегровані технології, розробляти їх технічне, інформаційне, математичне, програмне та організаційне забезпечення із застосуванням сучасних інформаційних та мережевих технологій, мікропроцесорних засобів, мехатронних компонентів, спеціалізованого програмного забезпечення.

СК6. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті, дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.

VI Нормативний зміст підготовки доктора філософії, сформульований у термінах результатів навчання

РН1. Мати передові концептуальні та методологічні знання з автоматизації біотехнічних об'єктів та комп'ютерно-інтегрованих технологій і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні сучасних світових досягнень з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.

РН2. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми автоматизації біотехнічних об'єктів та комп'ютерно-інтегрованих технологій державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.

РН3. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів і процесів автоматизації, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних розробок у сфері автоматизації біотехнічних об'єктів та комп'ютерно-інтегрованих технологій для аграрного та дотичних міждисциплінарних напрямів.

РН4. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження систем автоматизації біотехнічних об'єктів, комп'ютерно-інтегрованих комплексів та їх складових з використанням сучасних методів дослідження, технічних та програмних засобів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

РН5. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти і розв'язувати науково-технічні задачі автоматизації біотехнічних об'єктів на базі комп'ютерно-інтегрованих технологій з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.

РН6. Уміти застосовувати сучасні методи аналізу, синтезу, проектування під час дослідження систем автоматизації біотехнічних об'єктів, комп'ютерно-інтегрованих технологій, їх програмних та апаратних компонентів.

РН7. Уміти застосовувати сучасні інформаційні та мережеві технології, мікропроцесорні засоби, мехатронні компоненти, спеціалізоване програмне забезпечення, для створення новітніх систем автоматизації біотехнічних об'єктів, комп'ютерно-інтегрованих технологій, їх технічного, інформаційного, математичного, програмного та організаційного забезпечення.

РН8. Володіти сучасними методиками педагогічної діяльності у вищій освіті; уміти викладати професійно-орієнтовані дисципліни спеціальності на основі системних, методологічних знань з автоматизації біотехнічних об'єктів та комп'ютерно-інтегрованих технологій та результатів наукових досліджень.

VII Форми атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів освітньо-наукового рівня доктора філософії здійснюється на підставі публічного захисту дисертаційної роботи.
Вимоги до дисертації на здобуття ступеня доктора філософії	Дисертаційна робота на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що містить результати розв'язання актуального науково-технічного завдання в сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, або на її межі з іншими спеціальностями, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики. Дисертаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації. Дисертаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти (наукової установи). Дисертаційна робота має відповідати іншим вимогам, встановленим законодавством.

VIII Перелік нормативних документів, на яких базується Стандарт вищої освіти

A. Офіційні документи:

1. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG) – https://ihed.org.ua/wp-content/uploads/2018/10/04_2016_ESG_2015.pdf
2. International Standard Classification of Education ISCED 2011 – <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-isced-2011-en.pdf>
3. International Standard Classification of Education: Fields of education and training 2013 (ISCED-F 2013) – Detailed field descriptions – <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-fields-of-education-and-training-2013-detailed-field-descriptions-2015-en.pdf>
4. Manual to Accompany the International Standard Classification of Education 2011 - <http://uis.unesco.org/en/topic/international-standard-classification-education-isced>
5. Закон України «Про вищу освіту» - <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
6. Закон України «Про освіту» - <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
7. Національний класифікатор України: Класифікатор професій ДК 003:2010. – <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10>
8. Національна рамка кваліфікацій, 2011 – <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>

9. Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти 2015 – <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>

10. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах) № 261 від 23 березня 2016 р. - <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/261-2016-%D0%BF#Text>

Б. Інші рекомендовані джерела:

1. TUNING (для ознайомлення зі спеціальними (фаховими) та загальними компетентностями та прикладами стандартів – <http://www.unideusto.org/tuningeu/>

2. Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. і доп. / авт.-уклад. : В. М. Захарченко, С. А. Калашнікова, В. І. Луговий, А. В. Ставицький, Ю. М. Рашкевич, Ж. В. Таланова / За ред. В.Г.Кременя.– К. : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. – 100 с. – <http://erasmusplus.org.ua/korysna-informatsiia/korysni-materialy/category/3-materialy-natsionalnoi-komandy-ekspertiv-shchodo-zaprovadzhennia-instrumentiv-bolonskoho-protseesu.html?download=83:hlosarii-terminiv-vyshchoi-osvity-2014-r-onovlene-vydannia-z-urakhuvanniam-polozhen-novoho-zakonu-ukrainy-pro-vyshchu-osvitu&start=80>

3. Рашкевич Ю.М. Болонський процес та нова парадигма вищої освіти – <http://erasmusplus.org.ua/korysna-informatsiia/korysni-materialy/category/3-materialy-natsionalnoi-komandy-ekspertiv-shchodo-zaprovadzhennia-instrumentiv-bolonskoho-protseesu.html?download=82:bolonskyi-protsees-nova-paradyhma-vyshchoi-osvity-yu-rashkevych&start=80>

4. Розвиток системи забезпечення якості вищої освіти в Україні: інформаційно-аналітичний огляд – <http://erasmusplus.org.ua/korysna-informatsiia/korysni-materialy/category/3-materialy-natsionalnoi-komandy-ekspertiv-shchodo-zaprovadzhennia-instrumentiv-bolonskoho-protseesu.html?download=88:rozvytok-systemy-zabezpechennia-iakosti-vyshchoi-osvity-ukrainy&start=80>

5. Розроблення освітніх програм: методичні рекомендації / Авт.: В.М. Захарченко, В.І. Луговий, Ю.М. Рашкевич, Ж.В. Таланова / За ред. В.Г. Кременя. – К. : ДП «НВЦ «Пріоритети», 2014. – 120 с. – <http://erasmusplus.org.ua/korysna-informatsiia/korysni-materialy/category/3-materialy-natsionalnoi-komandy-ekspertiv-shchodo-zaprovadzhennia-instrumentiv-bolonskoho-protseesu.html?download=84:rozroblennia-osvitnikh-prohram-metodychni-rekomendatsii&start=80>

Пояснювальна записка

Проект тимчасового стандарту вищої освіти містить обов'язкові вимоги до компетентностей і результатів навчання здобувачів, що визначають специфіку підготовки докторів філософії зі спеціальності 151 "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології". Вони узгоджені між собою та відповідають Закону України «Про вищу освіту», дескрипторам Національної рамки кваліфікацій та Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах), затвердженому Постановою Кабінету міністрів України № 261 від 23 березня 2016 р. У таблиці 1 показано відповідність визначених у проекті тимчасового стандарту компетентностей дескрипторам НРК. У таблиці 2 показано відповідність поданих у проекті тимчасового стандарту результатів навчання та компетентностей.

**Матриця відповідності визначених тимчасовим стандартом
компетентностей дескрипторам НРК**

Класифікація компетентностей (результатів навчання) за НРК	Знання Зн1 Концептуальні та методологічні знання в галузі чи на межі галузей знань або професійної діяльності	Уміння/Навички Ум1 Спеціалізовані уміння/навички і методи, необхідні для розв'язання значущих проблем у сфері професійної діяльності, науки та/або інновацій, розширення та переоцінки вже існуючих знань і професійної практики Ум2 Започаткування, планування, реалізація та коригування послідовного процесу ґрунтовного наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності Ум3 Критичний аналіз, оцінка і синтез нових та комплексних ідей	Комунікація К1 Вільне спілкування з питань, що стосуються сфери наукових та експертних знань, з колегами, широкою науковою спільнотою, суспільством в цілому К2 Використання академічної української та іноземної мови у професійній діяльності та дослідженнях	Відповідальність і автономія АВ1 Демонстрація значної авторитетності, інноваційності, високий ступінь самостійності, академічна та професійна доброчесність, послідовна відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності АВ2 Здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення
Загальні компетентності				
ЗК1	Зн1	Ум2, Ум3		АВ1
ЗК2	Зн1	Ум1, Ум2		
ЗК3			К1, К2	
ЗК4	Зн1		К1	АВ1, АВ2
Спеціальні (фахові) компетентності				
СК1	Зн1	Ум1, Ум2, Ум3		АВ1, АВ2
СК2	Зн1		К1, К2	
СК3		Ум1, Ум2		
СК4	Зн1	Ум1, Ум2		АВ1
СК5	Зн1	Ум1, Ум2		АВ1
СК6			К1, К2	АВ1, АВ2

Матриця відповідності визначених тимчасовим стандартом результатів навчання та компетентностей

Результати навчання	Компетентності									
	Інтегральна компетентність									
	Загальні компетентності				Спеціальні (фахові, предметні) компетентності					
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6
РН1	+	+	+	+	+		+	+	+	+
РН2			+	+		+		+		+
РН3	+	+		+	+		+		+	
РН4	+			+	+		+	+		
РН5				+	+		+	+	+	
РН6	+	+		+	+		+	+	+	
РН7		+			+			+	+	
РН8				+		+	+			+