

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАПОРІЗЬКА ДЕРЖАВНА ІНЖЕНЕРНА АКАДЕМІЯ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
«АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНО-  
ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ  
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

ДРУГИЙ (МАГІСТЕРСЬКИЙ)  
151 АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА  
КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ  
ТЕХНОЛОГІЇ

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ

15 АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА  
ПРИЛАДОБУДУВАННЯ

КВАЛІФІКАЦІЯ


МАГІСТР З АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА  
КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ



ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Запорізької державної інженерної академії

Голова вченої ради

 Банах В.А.

(протокол № 5 від 22.05. 2018 р.)



Освітня програма вводиться в дію з \_\_\_ 2018 р.

Ректор  Банах В.А.

(наказ № 21501 від 22.06. 2018 р.)

Запоріжжя – 2018

## ПЕРЕДМОВА

РОЗРОБЛЕНО проектною робочою групою кафедри автоматизованого управління технологічними процесами Запорізької державної інженерної академії у складі:

Пазюк Михайло Юрійович – **гарант освітньої програми**, керівник проектної групи, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри автоматизованого управління технологічними процесами факультету металургії Запорізької державної інженерної академії.

### Члени проектної групи:


1. Ніколаєнко Анатолій Миколайович, професор кафедри автоматизованого управління технологічними процесами, кандидат технічних наук, доцент;
2. Мних Антон Сергійович, доцент кафедри автоматизованого управління технологічними процесами, кандидат технічних наук, доцент;
3. Овчинникова Ірина Анатоліївна, доцент кафедри автоматизованого управління технологічними процесами, кандидат технічних наук, доцент.

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні кафедри автоматизованого управління технологічними процесами,

Протокол № 17 від «11» квітня 2018 р.

Завідувач кафедри

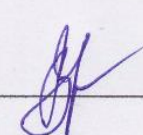
автоматизованого управління технологічними процесами,  
(гарант освітньо-професійної програми)

  
М.Ю. Пазюк

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради факультету металургії

Протокол № 9 від «18» квітня 2018 р.

Голова Вченої ради факультету металургії

  
В.Р. Румянцев



**1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ  
ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 151 «АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНО-  
ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ»  
ГАЛУЗІ ЗНАНЬ 15 «АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА ПРИЛАДОБУДУВАННЯ»**

<b>1 - Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b>	Запорізька державна інженерна академія Факультет металургії Кафедра автоматизованого управління технологічними процесами
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Магістр Професіонал в галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за галуззю знань 15 «Автоматизація та приладобудування» зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання – 1 рік 5 місяців
<b>Наявність акредитації</b>	–
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, QF-LLL – 7 рівень
<b>Передумови</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти; освітньо-кваліфікаційний рівень «Спеціаліст»
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська мова
<b>Термін дії освітньої програми</b>	До введення нової
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://www.zgia.zp.ua/index.php?page=45&amp;lang=ua">http://www.zgia.zp.ua/index.php?page=45&amp;lang=ua</a>

<b>2 - Мета освітньої програми</b>	
Забезпечити підготовку наукових і науково-педагогічних кадрів в області автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій шляхом здобуття ними компетентностей, достатніх для виконання оригінальних наукових досліджень, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, а також їх підтримку в ході підготовки та захисту магістерської кваліфікаційної роботи	
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність)</b>	15 Автоматизація та приладобудування 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
<b>Орієнтація програми</b>	Освітньо-професійна програма. Дослідницька і прикладна. Поглиблення знання в управлінні технологічними процесами; розрахунках техніко-економічних показників виробництва; плануванні та здійснюванні наукових досліджень з метою вдосконалення технологічних процесів; використуванні спеціалізованих програм (CAD, CAE системи) при проектуванні та моделюванні технологічних процесів.
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Спеціальна освіта та професійна підготовка в області автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій з можливістю набуття необхідних дослідницьких навиків для наукової кар'єри. Ключові слова: автоматизовані системи управління технологічними процесами, SCADA-системи, контролери, програмування контролерів, принципи управління і регулювання, верхній рівень АСУ ТП, комп'ютерне моделювання та оптимізація.
<b>Особливості програми</b>	Освітньо-професійна програма (90 кредитів) включає навчальні дисципліни, що поглиблюють дослідницькі компетентності та знання спеціальних розділів фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін.
<b>4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Робочі місця в державному та приватному секторах у різних сферах діяльності, зокрема: автоматизовані системи керування виробництвом; обчислювальні системи;

	інформаційна безпека; комп'ютерні послуги; керування і обслуговування систем; механізація і автоматизація виробничих процесів; впровадження та підтримка сучасних інформаційних технологій.
<b>Подальше навчання</b>	Магістри з науковим хистом за рекомендацією кафедри мають можливість продовжити навчання в аспірантурі за програмою третього рівня FQ-EHEA, 8 рівня EQF-LLL та 8 рівня НРК. Стажування як у вітчизняних, так і в зарубіжних університетах і компаніях. Участь у програмах навчання упродовж всього життя (LLL).
<b>5 - Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Студенсько - центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання. Силь навчання – активний, що дає можливість магістранту обирати предмети. Лекції, лабораторні роботи, семінари, практичні заняття, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації із викладачами. Під час першого року навчання здобувач обирає напрям дослідження. Значну частину часу присвячує написанню кваліфікаційної роботи.
<b>Оцінювання</b>	Письмові та усні екзамени, звіти з практичних та лабораторних занять, презентації, поточний контроль, захист кваліфікаційної роботи.
<b>6 - Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати комплексні проблеми і завдання, виробничі ситуації, проблеми у сфері професійної діяльності із поглибленим рівнем знань та вмінь інноваційного характеру, достатнім рівнем інтелектуального потенціалу.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;</li> <li>– здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;</li> <li>– здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій;</li> <li>– здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;</li> <li>– здатність використовувати іноземну мову для здійснення науково-технічної діяльності;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– здатність приймати обґрунтовані рішення;</li> <li>– здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями;</li> <li>– здатність виявляти та оцінювати ризики;</li> <li>– відповідальність за якість роботи, що виконується;</li> <li>– здатність працювати автономно та в команді;</li> <li>– здатність виявляти зворотні зв'язки та корегувати свої дії з їх врахуванням.</li> </ul>
<p><b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- здатність формулювати та розв'язувати задачі, які виникають в ході науково-дослідної діяльності та що вимагають поглиблених професійних знань;</li> <li>- здатність використовувати сучасні методи, засоби та технології дослідження та розробки об'єктів професійної діяльності;</li> <li>- здатність здійснювати збір, обробку, аналіз та систематизацію науково - технічної інформації за заданою темою своєї професійної діяльності, використовувати для цього сучасні інформаційні технології;</li> <li>- здатність використовувати математичний апарат і професійно профільовані знання й практичні навички в галузі автоматизації для освоєння теоретичних основ і практичного здійснення досліджень в промисловості;</li> <li>- здатність використовувати довідкову літературу та професійні знання та практичні навички в галузі автоматизації для дослідження та визначення технічного та програмного забезпечення систем керування;</li> <li>- здатність використовуючи нормативно-технічну, довідкову літературу та професійні знання, набуті при вивченні загально-професійних дисциплін, досліджувати технологічні процеси;</li> <li>- здатність виконувати техніко-економічне обґрунтування проектних рішень;</li> <li>- здатність оцінювати відповідність існуючому рівню ресурс та енергоспоживання сучасним вимогам та розробляти заходи щодо раціонального використання сировини, матеріалів та енергоресурсів;</li> <li>- здатність здійснювати оптимізацію виробничої діяльності дільниці підприємства з урахуванням</li> </ul>

особливості існуючої технології;

- здатність до аналізу схемних рішень електронних пристроїв, та їх функцій,
- здатність аналізувати виробничий процес як об'єкт автоматизованого управління;
- здатність обирати та використовувати технічні засоби автоматизації, що застосовуються на виробництвах;
- здатність налагоджувати та обслуговувати програмно-технічні засоби систем керування, визначати ефективні та раціональні шляхи управління персоналом;
- здатність аналізувати ринкову ситуацію з метою пошуку замовників та покупців продукції і професійних послуг;
- здатність організувати робоче місце, аналізувати технічний об'єкт як об'єкт моделювання;
- здатність складати, ідентифікувати та розв'язувати математичні моделі у фахових дослідженнях;
- здатність оцінювати ефективність структурно-алгоритмічних та програмно-технічних рішень в складі систем керування;
- здатність аналізувати вплив роботи системи автоматичного управління на показники якості виробничого (технологічного) процесу;
- здатність застосовувати сучасні програмні комплекси у науково-дослідних роботах;
- здатність контролювати дотримання нормативної документації в частині ведення технологічного процесу;
- здатність визначати можливі напрямки подальшої діяльності підприємства, спрямовані на збільшення прибутку;
- здатність визначати економічну доцільність впровадження інноваційних проектів;
- здатність здійснювати експлуатацію та контролювати стан систем автоматизації.
- здатність обирати правильну технологію і процедури в наукових дослідженнях; формування і вирішення завдань виробничо-технологічного характеру; здатність порівнювати нові експериментальні дані з існуючими для перевірки їх адекватності;

	<p>використання сучасних раціональних методик пошуку, обробки і аналізу наукової інформації; орієнтація у вітчизняній та закордонній спеціальній літературі;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Здатність забезпечувати високий науково-теоретичний і методичний рівень викладання дисциплін; будувати логічно завершений педагогічний процес; виділяти і встановлювати взаємозв'язки між складовими освітнього процесу; планувати зміст різних видів діяльності, виконувати ранжування комплексу цілей і задач для кожного етапу педагогічного процесу; робити установку на стимулювання до науково-дослідної діяльності, стійкий інтерес до професійної діяльності і науки.</li> <li>- здатність публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях.</li> </ul>
<p><b>7 - Програмні результати навчання</b></p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знати нюанси технологічних процесів у різних галузях промисловості;</li> <li>- володіти навичками комп'ютерного моделювання виробничих процесів і мати управлінські таланти;</li> <li>- уміти розраховувати та оцінювати техніко-економічні показники виробництва;</li> <li>- уміти використовувати спеціалізоване програмне забезпечення (CAD, CAE системи) при проектуванні та моделюванні технологічних процесів;</li> <li>- уміти планувати та здійснювати наукові дослідження з метою вдосконалення технологічних процесів;</li> <li>- Знання та розуміння структури вищої освіти в Україні, специфіки професійно-педагогічної діяльності викладача вищої школи;</li> <li>- знання та уміння використовувати законодавче та нормативно-правове забезпечення вищої освіти сучасні засоби і технології організації та здійснення освітнього процесу, різноманітні аспекти виховної роботи зі студентами, інноваційні методи навчання;</li> <li>- уміння та навички організувати творчу діяльність, роботу над статтями та доповідями,</li> </ul>



	<p>виконувати незалежні оригінальні і придатні для опублікування дослідження у сфері галузевого машинобудування, ретельно досліджувати та осмислювати різні відносини та взаємодії (технологічні, організаційні, правові та ін.) в області металургії, проводити дослідження щодо підвищення їх ефективності, організовувати самоперевірку відповідності матеріалів кваліфікаційної роботи магістр встановленим вимогам.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уміння та навички планувати та управляти часом підготовки наукового дослідження, формулювати мету, задачі, об'єкт і предмет дослідження, формувати структуру і розробляти технологічну карту дослідження, створювати нові знання через оригінальні дослідження, якість яких відповідає національному та світовому рівням.</li> <li>- демонструвати розуміння впливу технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті.</li> </ul>
<b>8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	100% науково-педагогічних працівників, що задіяні до викладання професійно-орієнтованих дисциплін зі спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» мають наукові ступені та вчені звання, з досвідом дослідницької роботи за фахом.
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	Використання спеціалізованих лабораторій та обладнання з автоматизації, сучасних комп'ютерних засобів та програмного забезпечення
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	Використання віртуального навчального середовища Запорізької державної інженерної академії та авторських розробок науково-педагогічних працівників, а саме: підручників та навчальних посібників з грифом МОН України; підручників та навчальних посібників з грифом Вченої ради Запорізької державної інженерної академії.
<b>9 - Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі договорів між Запорізькою державною інженерною академією та університетами

	України
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі договорів між Запорізькою державною інженерною академією та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Можливе, після вивчення курсу української мови на підготовчому відділенні

## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

### 2.1. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

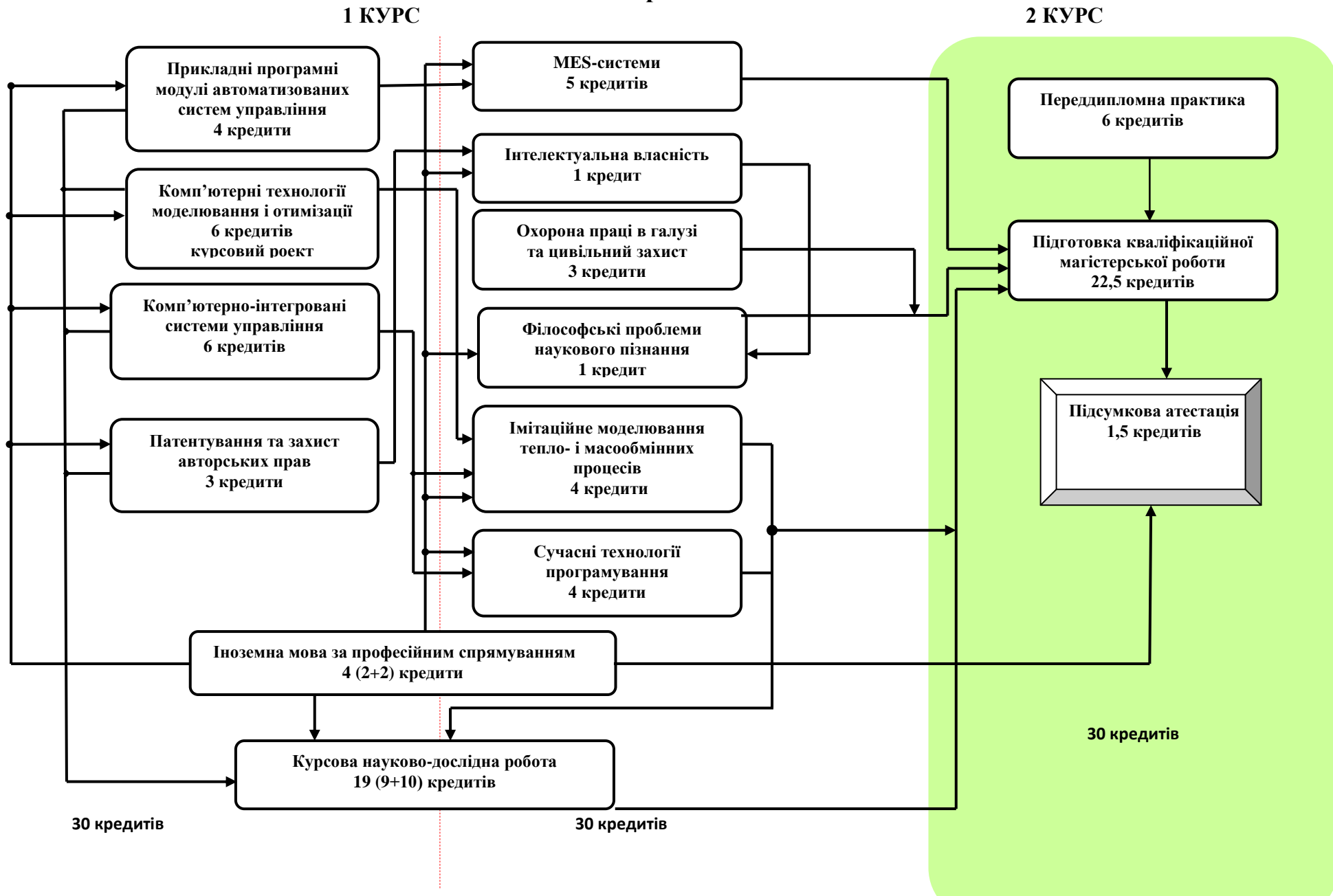
Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів за ECTS	Загальний обсяг навчальної роботи, годин	Аудиторне навантаження, годин	Самостійна робота, годин	Форма підсумкового контролю
<b>1 ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ</b>						
<b>1.1 Цикл загальної підготовки</b>						
1	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	4	120	48	72	залік
<b>Разом</b>		4	120	48	72	
<b>1.2 Цикл професійної підготовки</b>						
2	Прикладні програмні модулі автоматизованих систем управління	4	120	48	72	залік
3	Імітаційне моделювання тепло- і масообмінних процесів	4	120	36	84	екзамен
4	Охорона праці в галузі та цивільний захист	3	90	36	54	залік
<b>Разом</b>		11	330	120	210	
<b>1.3 Практична підготовка</b>						
5	Переддипломна практика	6	180		180	диференційований залік
<b>Разом</b>		6	180		180	

<b>1.4 Підсумкова атестація</b>						
6	Підготовка магістерської роботи	22,5	675		675	
7	Підсумкова атестація	1,5	45		45	
<b>Разом</b>		24	720		720	
<b>Разом з обов'язкових компонент</b>		45	1380	168	1182	
<b>2. ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ</b>						
<b>2.1 Цикл загальної підготовки</b>						
<b>2.1.1 Цикл компонент вибору навчального закладу</b>						
8	Інтелектуальна власність	1	30	12	18	залік
9	Філософські проблеми наукового пізнання	1	30	12	18	залік
<b>Разом</b>		2	60	24	36	
<b>2.1.2 Цикл компонент на вибір</b>						
10	Патентування та захист авторських прав	3	90	36	54	залік
	Патентознавство					
<b>Разом</b>		3	90	36	54	залік
<b>2.2 Цикл професійної підготовки</b>						
<b>2.2.1 Цикл компонент вибору навчального закладу</b>						
11	Науково-дослідна робота за темою досліджень	19	570		570	залік, курсова робота
<b>Разом</b>		19	570		570	
<b>2.2.2 Цикл професійно-орієнтованих компонент на вибір</b>						
12	Комп'ютерні технології моделювання і оптимізації	6	180	48	132	екзамен
	Інформаційно-комп'ютерні комплекси на базі SCADA-систем					

13	Комп'ютерно-інтегровані системи управління	6	180	60	120	екзамен
	Інтелектуальні системи управління					
<b>Разом</b>		12	360	108	252	
<b>2.2.3 Цикл компонент вільного вибору студента</b>						
14	MES-системи	5	150	48	102	екзамен
	WEB-технології в автоматизованих системах керування технологічними процесами					
15	Сучасні технології програмування	4	120	48	72	залік
	Сучасні методи математичного моделювання нестационарних процесів					
<b>Разом</b>		9	270	96	174	
<b>Разом з вибірових компонент</b>		45	1350	264	1086	
<b>Разом з циклу компонент загальної підготовки</b>		9	270	108	162	
<b>Разом з циклу компонент професійної підготовки</b>		51	1530	324	1206	
<b>Разом за освітньо-професійною програмою</b>		90	2700	432	2268	

## 2.2. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

**Структурно-логічна схема підготовки магістрів за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» за освітньо-професійною програмою 151.00.11 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»**





### 3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Форми здобувачів освіти	атестації вищої	Кваліфікаційна магістерська робота із захистом в державній екзаменаційній комісії
Вимоги до кваліфікаційної роботи		<p>Кваліфікаційна магістерська робота має передбачити розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми у галузі автоматизації, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.</p> <p>Виконання магістерської дипломної роботи має за мету:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- систематизувати, закріпити та розширити теоретичні знання та практичні навички по спеціальності, розвинути творчі здібності та вміння магістра повною мірою застосувати свої знання для вирішення науково-технічних, проектно-конструкторських і організаційно-економічних задач у сучасних галузях промисловості;</li><li>- розвинути навички самостійної роботи при вирішенні конкретних задач автоматизації та автоматизованого управління, удосконаленні виробничих та технологічних процесів;</li><li>- напрацювати практичні навички по виконанню дослідницьких, розрахунково-графічних та проектно-конструкторських робіт за допомогою ПЕОМ;</li><li>- перевірити та оцінити професійну придатність майбутнього магістра до самостійної роботи на промислових підприємствах, в проектних і науково-дослідних організаціях</li></ul>

### 4 ТЕМАТИКА НАВЧАЛЬНИХ КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ СКЛАДОВОЇ ПРОГРАМИ

#### 1.1 Цикл загальної підготовки

##### Іноземна мова (за професійним спрямуванням)

**Мета:** формувати у студентів професійну компетенцію шляхом ознайомлення їх з різними методами і прийомами навчання іноземної мови та залучення до виконання професійно-орієнтованих завдань.

**Завдання:** створити у студентів відповідну базу знань для вільного користування іноземною мовою у професійних, наукових та інших цілях; забезпечити володіння чотирма видами мовленнєвої діяльності на відповідному рівні; на базі синтаксичних, семантичних та фонетичних правил і закономірностей іноземної мови, та соціокультурних знань і вмінь здійснювати іншомовну комунікацію; застосовувати культурологічну інформацію у професійній діяльності та використовувати власний досвід оволодіння іншомовним мовленням у викладацькій діяльності; удосконалювати мовленнєву підготовку шляхом використання автентичних іншомовних матеріалів; демонструвати впевненість і позитивну мотивацію у користуванні іноземною мовою; усвідомлювати важливість і необхідність оволодіння всіма чотирма видами мовленнєвої діяльності; усвідомлювати зміст і основні завдання курсу практики усного та писемного мовлення.

**Предмет:** іноземний науковий дискурс, необхідний для формування професійно-орієнтованої комунікативної мовленнєвої компетенції (лінгвістичної, соціолінгвістичної та прагматичної) для забезпечення їх ефективного спілкування в академічному та професійному середовищі.

## **1.2 Цикл професійної підготовки**

### **Прикладні програмні модулі автоматизованих систем управління**

**Метою** викладання дисципліни є вивчення основних методик побудови розгалужених АСУ ТП; принципів управління і регулювання технологічними процесами з верхнього рівня АСУ ТП; програмної складової SCADA-систем; програмування на мовах стандарту MEK у SCADA – системах; принципів розробки алгоритмів моделювання та керування на базі SCADA систем.

**Завдання** курсу полягає у придбанні навиків розробки та моделювання АСУ ТП на базі SCADA систем, що використовуються на промислових підприємствах.

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є засоби та методи побудови, розробки, моделювання, дослідження та налагодження сучасних програмно–технічних комплексів засобів автоматизації для підприємств різних галузей.

### **Імітаційне моделювання тепло- і масообмінних процесів**

**Мета:** оволодіння методикою імітаційного моделювання тепломасообмінних процесів, проведення наукового дослідження для удосконалення роботи технологічних об'єктів та підвищення ефективності

систем управління систем управління з використанням сучасного обладнання.

**Завданнями** є: закріплення існуючих знань, на базі яких будуть отримані достатні, фундаментальні та прикладні знання для розробки імітаційних математичних моделей об'єктів управління тепло-масообмінними процесами; проведення різноманітних досліджень та складання рекомендацій щодо удосконалення систем управління.

**Предмет** дисципліни: методи аналізу тепло і масообмінних процесів; методи імітаційного моделювання технологічних процесів; методи проведення досліджень теплових процесів; оцінка результатів експериментів; технічне забезпечення експериментальних досліджень.

### **Охорона праці в галузі та цивільний захист**

**Мета:** формування у майбутніх фахівців вмінь і компетентностей для забезпечення ефективного управління охороною праці та поліпшення умов праці з урахуванням досягнень науково-технічного прогресу і міжнародного досвіду, а також в усвідомленні нерозривної єдності успішної професійної діяльності з обов'язковим дотриманням усіх вимог безпеки праці у конкретній галузі, а також теоретична і практична підготовка студентів з метою організації захисту населення у надзвичайних ситуаціях, вивчення шляхів і способів підвищення організації і проведення рятувальних і інших невідкладних робіт при ліквідації аварій, катастроф, наслідків стихійних лих.

**Завдання:** оволодіння знаннями для: забезпечення гарантії збереження здоров'я і працездатності працівників у виробничих умовах конкретних галузей господарювання через ефективне управління охороною праці та формування відповідальності у посадових осіб і фахівців за колективну та власну безпеку, а також навчити здобувачів діям у надзвичайних ситуаціях; захисту дорослого населення і дітей; організації і проведення рятувальних і інших невідкладних робіт при ліквідації наслідків аварій, катастроф і стихійних лих; оцінювання обстановки і відповідних дій у надзвичайних ситуаціях.

**Предмет:** законодавчі та нормативно-правові акти з охорони праці в галузі, система управління охороною праці в організації, спеціальні розділи охорони праці в галузі професійної діяльності, надзвичайні ситуації та їх вплив на життєдіяльність людини, основні заходи і засоби захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій.

### 1.3 Практична підготовка

#### Переддипломна практика

**Мета:** застосувати на практиці уміння і навички; виконувати розрахунки та робити відповідні висновки із загальної оцінки стану автоматизації підприємства; досліджувати динамічні характеристики об'єкту автоматизації; моделювати основні технологічні процеси та прогнозувати їх стан; визначати й аналізувати показники ефективності використання ресурсів підприємства.

**Основні завдання:** вміти складати звіт; аналізувати данні технічної інформації, документації з основних показників з метою їх удосконалення; виконувати попередні дослідження стану автоматизації підприємства шляхом аналізу технічної документації і динаміки його основних показників; вимірювати і вести облік виконаних об'ємів робіт, витрат усіх видів ресурсів і розробляти заходи зниження витрат; складати та обробляти документи усіх форм та видів звітності. Аналізувати підсумки господарчо-економічної діяльності підприємства.

**Предмет:** процеси та об'єкти автоматизації; автоматизовані системи керування; оснащення систем автоматизації, контролю, діагностування основного та допоміжного виробництв, їх математичне, програмне, інформаційне та технічне забезпечення; методи, способи та засоби їх проектування, виготовлення, налагоджування, виробничих випробувань та наукового дослідження у різних галузях промисловості.

### 1.4 Підсумкова атестація

**Підготовка магістерської роботи. Мета:** систематизація, закріплення та розширення теоретичних знань та практичних навичок по спеціальності, вирішення науково-технічних, проектно - конструкторських і організаційно-економічних задач у галузі автоматизації, розробка інструментів проведення досліджень у сфері автоматизованого управління, аналіз їх результатів, підготовку даних для складання патентних оглядів, наукових звітів і публікацій.

**Основні завдання:** самостійно підготувати монографію, реферат, статтю, доповідь, тези доповіді, оприлюднити результати наукового дослідження. зробити доклад та успішно захистити результати наукового дослідження.

**Предмет:** математичний апарат наукових досліджень, процеси та об'єкти автоматизації; автоматизовані системи керування; їх математичне, програмне, інформаційне та технічне забезпечення; патенти, періодичні та неперіодичні видання, електронні джерела інформації, способи та засоби наукового дослідження у різних галузях промисловості.

## **2. ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ**

### **2.1 Цикл загальної підготовки**

#### **2.1.1 Цикл компонент вибору навчального закладу**

##### **Інтелектуальна власність**

**Мета:** надбання студентами знань системи інтелектуальної власності і, зокрема, промислової власності в винахідницькій та патентно-ліцензійній діяльності, методологічних основ створення об'єктів промислової власності і інженерної психології, міжнародного співробітництва у галузі інтелектуальної власності, захисту патентних прав, авторського права та суміжних прав, а також системи патентної інформації.

**Завдання:** вміння застосовувати на практиці нормативно-правові акти при забезпеченні правової охорони науково-технічних досягнень та творчої продукції, провести патентні дослідження в певній галузі техніки та оформити заявку на винахід або інший об'єкт промислової власності, заявку на об'єкт авторського права, зокрема на комп'ютерні програми і бази даних, документи на комерційну таємницю, використати патентну інформацію та документацію при проведенні науково-дослідних, проектно-конструкторських, проектно-технологічних розробок з метою створення конкурентоспроможної продукції; навичок роботи з нормативно-правовими документами, патентною документацією, в оформленні матеріалів заявки на об'єкт права інтелектуальної власності (винахід, корисну модель, промисловий зразок, знак для товарів та послуг, топографія інтегральної мікросхеми, твори науки, літератури і мистецтва тощо), а також ліцензійного договору на передачу права або використання об'єкту права інтелектуальної власності.

**Предмет:** система правових відносин щодо регулювання прав інтелектуальної власності майнових та особистих немайнових прав авторів, підстави їх виникнення та здійснення.

##### **Філософські проблеми наукового пізнання**

**Мета:** надання базових навичок використання філософської методології при розгляді світоглядних проблем, у тому числі пов'язаних з розвитком науки.

**Завдання:** ознайомлення з особливостями, методами й структурою наукового знання, його філософськими підставами; короткою історією філософії науки і її основних течій; актуальними філософськими й



методологічними проблемами сучасної науки, основними тенденціями й проблемами її подальшого розвитку.

**Предмет:** філософські засади виробництва знання в науці, особливості наукового пізнання та наукового знання, види дослідження та види знання, норми і методи наукової раціональності.

## **2.1.2 Цикл компонент на вибір**

### **Патентування та захист авторських прав**

**Мета:** вивчення студентами основних питань винахідництва, раціоналізації й патентно-ліцензійної справи; ознайомити із правами й пільгами авторів відкриттів, винаходів, раціоналізаторських пропозицій і промислових зразків; освітити комплекс основних питань, пов'язаних з порядком і умовами оформлення заявок на відкриття, винаходи, раціоналізаторські пропозиції й промислові зразки; розвинути в майбутніх фахівців здатність до самостійного мислення в області патентування.

**Завдання:** отримання знань щодо основних питань винахідництва, раціоналізації й патентно - ліцензійної справи; прав й пільг авторів відкриттів, винаходів, раціоналізаторських пропозицій і промислових зразків; умов оформлення заявок на відкриття, винаходи, раціоналізаторські пропозиції й промислові зразки.

**Предмет:** пошук патентної документації.

### **Патентознавство**

**Мета:** вивчення студентами основних питань патентно-ліцензійної справи; ознайомити із правами й пільгами авторів відкриттів, винаходів, промислових зразків; освітити комплекс основних питань, пов'язаних з порядком і умовами оформлення заявок на відкриття, винаходи й промислові зразки; розвинути в майбутніх фахівців здатність до самостійного мислення в області патентування.

**Завдання:** отримання знань щодо основних питань патентно - ліцензійної справи; прав й пільг авторів відкриттів, винаходів і промислових зразків; умов оформлення заявок на відкриття, винаходи й промислові зразки.

**Предмет:** формування навичок розробки і оформлення патентної документації.

## **2.2 Цикл професійної підготовки**

### **2.2.1 Цикл компонент вибору навчального закладу**

#### **Науково-дослідна робота за темою досліджень**

**Мета:** оволодіння методикою проведення наукового дослідження за допомогою моделювання технологічних процесів для удосконалення роботи технологічних об'єктів та підвищення ефективності систем управління з використанням сучасного обладнання.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни є закріплення існуючих знань, на базі яких будуть отриманні достатні, фундаментальні та прикладні знання для розробки моделей об'єктів управління технологічними процесами, проведення різноманітних досліджень та складання рекомендацій щодо удосконалення систем управління.

**Предмет** дисципліни: методи аналізу тепло - та масообмінних процесів; методи імітаційного моделювання технологічних процесів; методи проведення досліджень теплових процесів; оцінка результатів експериментів; технічне забезпечення експериментальних досліджень.

### **2.2.2 Цикл професійно-орієнтованих компонент на вибір**

#### **Комп'ютерні технології моделювання і оптимізації**

**Мета:** засвоєння загальних принципів, методів і процедур комп'ютерного моделювання та оптимізації систем управління технологічними процесами.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни є придбання теоретичних знань та практичних навичок, необхідних для побудови та дослідження моделей складних динамічних систем за допомогою ЕОМ.

**Предмет** дисципліни: засоби та методи розробки математичних моделей технологічних процесів та систем управління.

#### **Інформаційно-комп'ютерні комплекси на базі SCADA-систем**

**Мета:** вивчення: основних методик побудови розгалужених АСУ ТП; сучасних тенденцій розвитку апаратного забезпечення АСУ ТП; принципів управління і регулювання технологічним процесом з верхнього рівня АСУ ТП; програмної складової SCADA систем; програмування на мовах стандарту MEK у SCADA – системі ТРЕЙС МОУД; принципів розробки алгоритмів регулювання на базі SCADA систем.

**Завдання** курсу полягає у придбанні навиків розробки, створення та моделювання АСУ ТП на базі SCADA систем, що використовуються на промислових підприємствах.

#### **Комп'ютерно-інтегровані системи управління**

**Мета:** формування навичок проектування та налаштування сучасної КІСУ.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни є надання студентам інформації щодо сучасних КІСУ; ознайомлення їх з переліком програмних продуктів, що використовуються у сучасних КІСУ; надання вичерпної інформації про призначення і складові частини SCADA-систем InTouch та WinCC, а також сформування навичок розробки проектів у цих системах.

**Предмет дисципліни:** класифікація та стандарти побудови сучасних комп'ютерно-інтегрованих систем управління; SCADA-система InTouch; SCADA-система WinCC.

### **Інтелектуальні системи управління.**

**Мета:** підготовка спеціалістів до участі у створенні нових систем управління на базі теорії нечітких множин та нейронних мереж.

Основними **завданнями** є набуття студентами теоретичних знань та практичних навичок, необхідних для проектування інтелектуальних систем управління технологічними процесами, а також їх моделювання з використанням сучасних технічних та програмних засобів.

**Предметом** вивчення дисципліни є інтелектуальні системи управління складними технологічними процесами.

## **2.2.3 Цикл компонент вільного вибору студента**

### **MES-технології.**

**Метою** дисципліни є отримання студентами сучасних знань з бізнес-процесів, з автоматизації і управлінням базами даних (СУБД) цих процесів.

**Завдання** курсу полягає у придбанні навиків розробки автоматизованих систем управління виробничою діяльністю підприємств різних форм власності та галузей на базі спеціальних програмних пакетів.

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є бізнес-процеси на підприємствах, в організаціях і установах.

### **WEB-технології у автоматизованих системах керування технологічними процесами.**

**Мета:** вивчення принципів управління через інтернет.

**Завдання:** вміння складати HTML-документ засобами мови HTML; застосовувати каскадні таблиці стилів, позиціонувати компоненти HTML-сторінок, програмувати реакції на події, застосовувати JavaScript для контролю даних, введених в форму, здійснювати пошук інформації.

**Предмет:** термінологія і базові поняття web-технологій; архітектуру служб WWW та її складових; структури HTML-документа; - основні теги мови HTML; принципи каскадних таблиць стилей.

### **Сучасні технології програмування.**

**Мета:** формування у студентів знань, вміння та навичків розробки програмного забезпечення сучасної АСУ ТП.

**Завданнями** вивчення дисципліни є надання студентам інформації щодо класифікації та стандартів сучасних систем програмування АСУ ТП; надання вичерпної інформації про призначення і складові частини інструментальної системи програмування Delphi; формування навичок розробки проектів у цій системі.

**Предмет** дисципліни: сучасні технології і методи розробки програмного забезпечення автоматизованих систем програмування; техніки візуального програмування.

### **Сучасні методи математичного моделювання нестационарних процесів**

**Мета:** оволодіння методикою проведення наукового дослідження за допомогою моделювання технологічних процесів для удосконалення роботи технологічних об'єктів та підвищення ефективності систем управління з використанням сучасного обладнання.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни є закріплення існуючих знань, на базі яких будуть отриманні достатні, фундаментальні та прикладні знання для розробки моделей об'єктів управління технологічними процесами, проведення різноманітних досліджень та складання рекомендацій щодо удосконалення систем управління.

**Предмет** дисципліни: методи аналізу тепло- та масообмінних процесів; методи імітаційного моделювання технологічних процесів; методи проведення досліджень теплових процесів; оцінка результатів експериментів; технічне забезпечення експериментальних досліджень.

## **5. ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ, НА ЯКИХ БАЗУЄТЬСЯ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

1. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 // Відомості Верховної Ради. – 2014. – № 37, 38.
2. Національна рамка кваліфікацій. Додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341.
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 26.04.2015 №266 «Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти».

4. Наказ МОН України від 06.11.2015 № 1151 «Про особливості запровадження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266.

5. Наказ МОН України від 15 жовтня 2015 №1085 Про Умови прийому на навчання до вищих навчальних закладів України в 2016 році.

6. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти : проект [Електронний ресурс] / М-во освіти і науки України. – К. – Режим доступу: (<http://mon.gov.ua/citizens/zv'yazki-z-gromadskistyuu/gromadske-obgovorennya-2016.html>).

7. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 Ліцензійними умовами провадження освітньої діяльності закладів освіти (постанова КМ України від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності закладів освіти»).

## **6. ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. ESG [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [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 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/education/documents/isced-2011-en.pdf>

3. ISCED-F (МСКО-Г) 2013 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/isced-fields-of-education-tramm-g-2013.pdf>

4. Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>

5. Закон України від 10.12.2015 № № 889-VIII «Про державну службу» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/889-19>



6. Класифікатор професій (КП) станом на 01.10.2017 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://buhgalter911.com/res/spravochniki/klassifikprofessiy.aspx>

7. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти: Схвалено сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України протокол від 29.03.2016 № 3 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/>

8. Національна рамка кваліфікацій: Додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF>

9. Области образования и профессиональной подготовки 2013 (МСКО-О 2013): Сопроводительное руководство к Международной стандартной классификации образования 2011. – Институт статистики ЮНЕСКО, 2014. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/isced-f-2013-fields-of-education-training-2014-rus.pdf>.

10. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження національної рамки кваліфікацій» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-у>.

11. Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.15 року № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-м>

12. Про затвердження зміни до національного класифікатора України ДК 003-2010: наказ Міністерства економічного розвитку України від 02.09.2015 р. № 1084 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://buhgalter911.com/ShowArticle.aspx?a=272508>

13. Про особливості запровадження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015

року № 266: наказ МОН України від 06.11.2015 № 1151 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1460-15>

14. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. - К.: Ленвіт, 2006. – 35 с. ISBN 966-7043-96-7.

Ректор



В.А. Банах

Керівник проектно-методичної групи  
(гарант освітньої-професійної програми):  
Пазюк М.Ю. – д.т.н, професор.

Проектна група:

Ніколаєнко А.М. – к.т.н., доцент

Мних А.С. – к.т.н., доцент.

Овчинникова І.А. – к.т.н., доцент.