

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

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

Рівень вищої освіти Перший (бакалаврський) рівень

Спеціальність № 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та
робототехніка

Галузь знань № 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

Кваліфікація: Бакалавр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій
та робототехніки

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою ДДМА

протокол № 8 від 30.03 2023 р.

ВВОДИТЬСЯ В ДІЮ

з 01.09.2023 р.

Ректор _____ / В.Д. Ковальов /

(наказ № 14 від 31.03 2023 р.)



КРАМАТОРСЬК-ТЕРНОПЛЬ
2023

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

Освітньо-професійна програма обговорена та схвалена на методичній раді кафедри «Автоматизація виробничих процесів», протокол № 6 від 20.03.2023р.

В.О. завідувача кафедри:



О.В. Суботін, канд. техн. наук, доцент

Освітньо-професійна програма обговорена та схвалена на засіданні вченої ради факультету машинобудування, протокол № 07-23/03 від 27.03.2023р.

Декан факультету:



В.Д. Кассов, д-р техн. наук, професор

Керівник проектної групи:



О.В. Разживін, канд. техн. наук, доцент

Начальник навчального відділу:



В.М.Сушко

Перший проректор, проректор з науково-педагогічної та методичної роботи:



А.М. Фесенко, канд. техн. наук, доцент

Начальник відділу
з внутрішнього забезпечення
якості вищої освіти:



І. М. Задорожня, канд. техн. наук, доцент

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма розроблена на базі відповідно до Стандарту вищої освіти України (Перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 15 - Автоматизація та приладобудування, спеціальність 151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології. Затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 04.10.2018 №1071) та містить компетентності, що визначають специфіку підготовки бакалаврів зі спеціальності 174 – Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка, які виражають що саме студент повинен знати, розуміти та бути здатним виконувати після успішного завершення освітньої програми. Вони узгоджені між собою та відповідають де-скрипторам Національної рамки кваліфікацій.

Наведені матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми та матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.

Визначений перелік дисциплін, практик та інших видів освітньої діяльності, необхідний для набуття означених Стандартом компетентностей та результатів навчання. При формуванні освітньої програми вказані додаткові компетентності та програмні результати навчання, що враховують специфічні властивості програми.

Розроблено групою (члени проектної групи та групи забезпечення) у складі:

Разживін Олексій Валерійович – голова робочої групи, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автоматизації виробничих процесів ДДМА;

Бережна Олена Валеріївна – член робочої групи, доктор технічних наук, доцент, доцент кафедри підйомно-транспортних машин;

Люта Анастасія Володимирівна – член робочої групи, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автоматизації виробничих процесів ДДМА;

Донченко Євгеній Іванович – член робочої групи, кандидат технічних наук, ст. викладач кафедри автоматизації виробничих процесів ДДМА

Картамишев Дмитро Олександрович - член робочої групи, кандидат технічних наук, асистент кафедри автоматизації виробничих процесів ДДМА

Матвійков Іван Сергійович – начальник бюро БПО ГРiКПО КВЦ «НКМЗ-Автоматика» ПрАТ «НКМЗ»

**1. Профіль освітньої програми за спеціальністю
№ 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»**

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Донбаська державна машинобудівна академія, кафедра автоматизації виробничих процесів
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Бакалавр Бакалавр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки за освітньо-професійною програмою «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» першого (бакалаврського) освітнього ступеня за спеціальністю 174 - «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»
Освітня кваліфікація	Бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Кваліфікація в дипломі	Ступень вищої освіти – Бакалавр Спеціальність – 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» Термін навчання – 3 роки 10 місяців
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців (для бакалаврів, що навчаються за скороченою формою – 180 кредитів ЄКТС, термін навчання – 2 роки 10 місяців).
Наявність акредитації	
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, QF-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність атестату про повну середню освіту. При вступі на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») може бути визнано та перераховано результати навчання обсягом не більше ніж 120 кредитів ЄКТС, отримані в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста). Умови вступу визначаються Правилами прийому ДДМА, розробленими на основі Умов прийому до закладів вищої освіти, затверджених Міністерством науки і освіти України для відповідного року вступу.
Мови викладання	Українська
Термін дії програми	5 років

Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://www.dgma.donetsk.ua/osvitni-programi.html
2 – Мета освітньої програми	
Формування та розвиток загальних і професійних компетентностей з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки, що сприяють соціальній стійкості й мобільності випускника на ринку праці; підготовка фахівців, здатних розробляти і застосовувати методи і засоби автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій для вирішення складних проблем незалежно від сфери діяльності	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	<p><i>Об'єкт:</i> технічне, програмне, математичне, інформаційне та організаційне забезпечення систем автоматизації об'єктів та процесів у різних галузях діяльності з використанням сучасної мікропроцесорної і комп'ютерної техніки, спеціалізованого прикладного програмного забезпечення та інформаційних технологій.</p> <p><i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців, здатних до комплексного розв'язання задач розроблення нових і модернізації та експлуатації існуючих систем автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки з застосуванням сучасних програмно-технічних засобів та інформаційних технологій, виконуючи теоретичні дослідження об'єкта автоматизації, обґрунтування вибору технічних засобів автоматизації, проектування систем автоматизації та розроблення прикладного програмного забезпечення різного призначення.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області.</i> Поняття та принципи теорії автоматичного керування, систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.</p> <p><i>Методи, методики та технології.</i> Здобувач має оволодіти методами та програмними засобами моделювання, проектування, автоматизованого керування складними організаційно-технічними об'єктами, інформаційними технологіями; знаннями технічних засобів автоматизації, вміннями розробляти прикладне програмне забезпечення різного призначення для систем автоматизації.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> сучасні програмно-технічні засоби та комп'ютерно-інтегровані технології для проектування, моделювання, дослідження та експлуатації систем автоматизації.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма бакалавра передбачає наступні професійні акценти: автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка в сфері управлін-

	<p>ня підприємствами, організаціями; розробка об'єктів, пристроїв та систем автоматизованого управління технологічними процесами. Також програма передбачає спеціалізацію на таких наукових аспектах предметної області спеціальності, як: теоретичні основи оптимального управління технологічними процесами; інформаційні технології, технічні засоби і математичні методи, що використовуються при проектуванні та моделюванні систем автоматизації технологічних процесів; електричні, гідравлічні та пневматичні прилади, приводи, системи та технічні засоби автоматизації; комп'ютерна підготовка, вища та дискретна математика, теорія випадкових процесів, чисельні методи і моделювання на ЕОМ, електротехніка та електроніка, моделювання систем, комп'ютерно-інтегроване управління.</p>
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<p>Спеціальна освіта за спеціальністю «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка», спеціалізації «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка». Ключові слова: інформаційні технології, технічні засоби і математичні методи, електричні, гідравлічні та пневматичні прилади, приводи, системи та технічні засоби автоматизації, моделювання систем, комп'ютерно-інтегроване управління, організація баз даних та знань, WEB технології.</p>
Особливості програми	Не має
Академічні права випускників	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Посади згідно класифікатору професій України. Відповідно до Класифікатора професій ДК 003:2010 бакалавр зі спеціальності 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка має бути підготовлений для таких посад:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 3114 Технік із конфігурування комп'ютерної системи; – 2131.2 (22238) Інженер з автоматизованих систем керування виробництвом; – 1236: (20994) Головний фахівець з електронного устаткування; (23671) Начальник відділу автоматизованої системи керування виробництвом (АСКВ). <p>Місця працевлаштування. Відповідні (Класифікатору професій ДК 003:2010) посади підприємств, установ та організацій.</p>
Подальше навчання	Навчання впродовж життя для розвитку і самовдосконалення в професійній та науковій сферах діяльності, а також в інших споріднених галузях наукових

	<p>знань:</p> <ul style="list-style-type: none"> - освітні і дослідницькі програми, гранти та стипендії, що містять наявні наукові та освітні компоненти; - навчання на 7-ому кваліфікаційному рівні Національної рамки кваліфікацій в споріднених спеціальностях – отримання ступеня магістра.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання з використанням лекційних занять, лабораторних та практичних робіт, навчання через практику та застосування проблемно-орієнтованих, інтерактивних, проектних, інформаційно-комп'ютерних саморозвиваючих, колективних та інтегративних, контекстних технологій навчання, електронне навчання в системі MoodleDDMA.
Оцінювання	Усне та письмове опитування, тести, презентація наскрізних проектів, захист аналітичних звітів, оцінка рефератів, захист розрахункових та розрахунково-графічних робіт, екзамени, курсові роботи, практика. Критерієм успішного проходження підсумкового контролю здобувачем вищої освіти є досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання, який визначається за допомогою якісних критеріїв і трансформується в мінімальну позитивну оцінку використовуваної числової (рейтингової) шкали: 90-100% - відмінно, 75-89% - добре, 55-74% - задовільно та менше 55% - не задовільно.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі.
Загальні компетентності	<p>K01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>K02. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>K03. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>K04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>K05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>K06. Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p>K07. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>K08. Здатність працювати в команді.</p>

<p>Загальні компетентності</p>	<p>K09. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>K10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>
<p>Додаткові загальні компетентності</p>	<p>ЗКД1. Здатність діяти свідомо та соціально-відповідально за результати прийняття стратегічних рішень.</p> <p>ЗКД2. Здатність до навчання та саморозвитку.</p>
<p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</p>	<p>K11. Здатність застосовувати знання математики, в обов'язі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації.</p> <p>K12. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обов'язі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях.</p> <p>K13. Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.</p> <p>K14. Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.</p> <p>K15. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.</p> <p>K16. Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних</p>

	<p>та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу.</p> <p>K17. Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури та вміти розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.</p> <p>K18. Здатність проектування систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.</p> <p>K19. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.</p> <p>K20. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.</p> <p>K21. Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні систем автоматизації.</p>
<p>Додаткові спеціальні (фахові, предметні) компетентності</p>	<p>СКД1 Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.</p> <p>СКД2 Здатність застосовувати математичний апарат, а також теоретичні, методичні та алгоритмічні основи інформаційних технологій під час вирішення прикладних і наукових завдань в області автоматизації, комп'ютерно-інтегральних технологій та робототехніки.</p>
<p>7 – Програмні результати навчання (ПРН)</p>	
	<p>ПРН01. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, функції багатьох змінних, функціональні ряди, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію функції комплексної змінної, теорію ймовірностей та математичну статистику, теорію випадкових процесів в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами у галузі автоматизації.</p> <p>ПРН02. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.</p> <p>ПРН03. Вміти застосовувати сучасні інформаційні</p>

технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси.

ПРН04. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації (за галузями діяльності) та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.

ПРН05. Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.

ПРН06. Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.

ПРН07. Вміти застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик.

ПРН08. Знати принципи роботи технічних засобів автоматизації та вміти обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації та експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування.

ПРН09. Вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людиномашинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології.

ПРН10. Вміти обґрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.

ПРН11. Вміти виконувати роботи з проектування систем автоматизації, знати зміст і правила оформлення проектних матеріалів, склад проектної документації та послідовність виконання проектних робіт з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та

	<p>міжнародних стандартів.</p> <p>ПРН12. Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації - математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.</p> <p>ПРН13. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>ПРН14. Вміти використовувати у виробничій і соціальній діяльності фундаментальні поняття і категорії державотворення для обґрунтування власних світоглядних позицій та політичних переконань з урахуванням процесів соціально-політичної історії України, правових засад та етичних норм</p>
Додаткові програмні результати навчання	<p>ПРНД1. Оцінювати ризики та здійснювати запобіжні дії їх уникнення, вести професійну діяльність з урахуванням доброчесності та авторського права.</p> <p>ПРНД2. Усвідомлювати необхідність навчання та саморозвитку продовж усього життя з метою поглиблення знань .</p> <p>ПРНД3. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення .</p> <p>ПРНД4. Використовувати методи штучного інтелекту, нейромережевої та нечіткої обробки даних, для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.</p> <p>ПРНД5. Здатність застосовувати сучасні технології автоматизованого проектування робототехнічних та складних систем, методи і алгоритми обробки даних інформаційних технологій, сучасні парадигми та мови програмування.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Освітній процес здійснюється викладацьким складом кафедри автоматизації виробничих процесів із залученням фахівців з інших кафедр ДДМА та ведучих підприємств у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.
Матеріально-технічне забезпечення	Забезпечується матеріально-технічними ресурсами Донбаської державної машинобудівної академії в тому числі випускової кафедри автоматизації виробничих процесів: приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів; мультимедійним обладнанням;

	комп'ютерною технікою, програмно-технічними засобами; лабораторіями з обладнанням і устаткуванням, контрольно-вимірювальними приладами, а також соціально-побутовою інфраструктурою та гуртожитками.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Навчально-методичні матеріали містяться в бібліотеці та на електронних носіях на сайті Академії, на хмарних серверах та в комп'ютерній мережі вищого навчального закладу. Є доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю. У освітній процес впроваджено електронну систему дистанційного навчання Moodle.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можлива згідно укладених угод про академічну мобільність.
Міжнародна кредитна мобільність	Можлива згідно укладених угод про міжнародну академічну мобільність.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних студентів проводиться на загальних умовах або за індивідуальним графіком.

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та її логічна послідовність

2.1 Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття першого (бакалаврського) освітньо-професійного рівня

Загальний обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття першого освітньо-професійного рівня (бакалаврського) складає 240 кредитів ЄКТС (за скороченою формою – 180 кредитів ЄКТС).

Нормативний термін навчання – три роки десять місяців на базі повної загальної середньої освіти.

Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра в галузі 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації» зі спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» передбачає такі цикли підготовки:

- 1) Цикл загальної підготовки – 99 кредитів ЄКТС, в тому числі:
 - блок обов'язкових дисциплін – 77 кредитів ЄКТС;
 - блок дисциплін вільного вибору – 22 кредита ЄКТС.
- 2) Цикл професійної підготовки – 117 кредитів ЄКТС, в тому числі:
 - блок обов'язкових дисциплін – 79 кредитів ЄКТС;
 - блок дисциплін вільного вибору – 38 кредитів ЄКТС.
- 3) Практична підготовка – 16,5 кредитів ЄКТС.
- 4) Атестація – 7,5 кредитів ЄКТС.

Цикли загальної та професійної підготовки містять дисципліни вільного вибору – сім та шість дисципліни відповідно. Дисципліни вільного вибору студент обирає самостійно.

Студент має можливість обрати дисципліни з інших освітніх програм.

Обсяг дисциплін вільного вибору складає 60,0 кредитів ЄКТС, що складає 25 відсотків загального обсягу програми.

Загальний обсяг програми складає 240 кредитів ЄКТС.

2.2 Компоненти ОПП

Перелік компонент ОПП наведено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1 - Перелік компонент ОПП

Код н/д	Назва навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові компоненти ОПП (ОК)			
Цикл загальної підготовки			
ОК1	Вступ до освітнього процесу	1,5	Залік
ОК2	Історія України	4,0	Екзамен
ОК3	Історія Української культури	3,0	Залік
ОК4	Чисельні методи та моделювання на ЕОМ	4,0	Залік
ОК5	Іноземна мова (за профес спрямуванням)	6,0	Залік
ОК6	Комп'ютерні технології та програмування	10,0	Екзамен

Код н/д	Назва навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
OK7	Вища математика	15,0	Екзамен
OK8	Основи мехатроніки	4,0	Залік
OK9	Основи охорони праці та безпека життєдіяльності	4,0	Екзамен
OK10	Підприємницька діяльність та економіка підприємства	3,0	Екзамен
OK11	Теорія ймовірностей і математична статистика	4,0	Екзамен
OK12	Українська мова (за профес спрямуванням)	3,0	Екзамен
OK13	Фізика	11,5	Екзамен
OK14	Філософія	4,0	Екзамен
Всього		77,0	
Цикл професійної підготовки			
OK15	Електротехніка і електромеханіка	4,0	Екзамен
OK16	Метрологія, технологічні вимірювання та прилади	3,5	Залік
OK17	Автоматизація технологічних процесів та виробництв	4,5	Екзамен
OK18	Електроніка та мікропроцесорна техніка	7,5	Екзамен
OK19	Теорія автоматичного керування	8,0	Екзамен
OK20	Технічні засоби автоматизації	4,5	Екзамен
OK21	Виконавчі механізми та регулюючі органи	4,0	Екзамен
OK22	Ідентифікація та моделювання об'єктів автоматизації	4,5	Залік
OK23	Контролери та їх програмне забезпечення	5,5	Екзамен
OK24	Автоматизований електропривод (з курсовим проектом)	6,5	Екзамен
OK25	Робототехніка	5,0	Екзамен
OK26	Проектування систем автоматизації на базі ПЛК (з курсовою роботою)	7,0	Екзамен
OK27	Технологія програмування складних систем (з курсовою роботою)	7,5	Екзамен
OK28	Основи комп'ютерно-інтегрованого управління	7,0	Екзамен
Всього		79,0	
Практичні компоненти ОПП (ПК)			
Практична підготовка			
OK29	Практична підготовка	16,5	Залік
Всього		16,5	
Атестація (А)			
OK30	Кваліфікаційна робота	7,5	
Всього		7,5	
Вибіркові компоненти ОПП (ВК)			
Дисципліни вільного вибору			
Цикл загальної підготовки			
ВК1	Теоретична механіка	4,0	Залік
ВК2	Комп'ютерна логіка	4,0	
ВК3	Інженерна та комп'ютерна графіка	4,0	Залік
ВК4	Тайм менеджмент	3,0	Залік
ВК5	Іноземна мова (за профес спрямуванням)	3,0 (18,0)	Залік
ВК6	Правознавство (Господарське та трудове право)	3	Залік
ВК7	Психологія (Ділова риторика / Професійна етика / Етика та естетика / Комунікації у соціально-технічних системах)	3	Залік
ВК8	Хімія (Екологія)	3,0	Залік

Код н/д	Назва навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
ВК9	Політологія (Соціологія / Релігієзнавство)	3,0	Залік
ВК10	Історія науки і техніки (Інформаційні війни / Героїчні особистості в Україні)	3,0	Залік
ВК11	Основи економічної теорії	3,0	Залік
Цикл загальної підготовки			
ВК12	Основи системного аналізу	6,0	Залік
ВК13	Людинно-машинний інтерфейс	6,0	Залік
ВК14	Теорія інформації та кодування	6,0	Залік
ВК15	Автоматизація промислового обладнання	6,5	Залік
ВК16	Організація баз даних	6,5	Залік
ВК17	Теорія алгоритмів та автоматів	6,5	Залік
ВК18	Основи наукових досліджень	6,0	Залік
ВК19	Теорія тепло- та масоперенесення	6,0	Залік
ВК20	Робота з віддаленими базами даних	6,0	Залік
ВК21	САПР	6,5	Залік
ВК22	Інформаційні мережі	6,5	Залік
ВК23	Об'єктно-орієнтоване програмування	6,5	Залік
ВК24	Комплектний електропривод	6,0	Залік
ВК25	Проектування вбудованих мікроконтролерів	6,0	Залік
ВК26	Web-програмування	6,0	Залік
ВК27	Монтаж, обслуговування та налагодження систем керування	7,0	Залік
ВК28	Паралельні та розподілені обчислення	7,0	Залік
ВК29	Системи штучного інтелекту та інтелектуальний аналіз даних	7,0	Залік
Всього		60,0	
Всього за програмою		240,0	

2.3. Структурно-логічна схема ОПП Обов'язкові дисципліни

Цикл загальної підготовки

Вступ до освітнього процесу

Гуманітарна підготовка

Історія України
Історія Української культури
Українська мова (за профес спрямуванням)
Іноземна мова (за профес спрямуванням)
Філософія

Базова спеціальна підготовка

Основи мехатроніки
Чисельні методи і моделювання на ЕОМ
Комп'ютерні технології та програмування

Математична підготовка

Вища математика
Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси і математична статистика
Фізика

Соціально-економічна підготовка

Основи охорони праці та безпека життєдіяльності
Підприємницька діяльність та економіка підприємства

Цикл професійної підготовки

Електромеханіка та електроніка

Електротехніка і електромеханіка
Метрологія, технологічні вимірювання та прилади
Електроніка та мікропроцесорна техніка (з курс.роб.)

Автоматизація та управління

Автоматизація технологічних процесів та виробництв
Теорія автоматичного керування (з курс.роб.)
Технічні засоби автоматизації
Виконавчі механізми і регулюючі органи
Ідентифікація та моделювання об'єктів автоматизації

Проектування систем автоматизації

Автоматизований електропривод (з курс.пр.)
Робототехніка
Проектування систем автоматизації на базі ПЛК (з курс.роб.)
Основи комп'ютерно-інтегрованого управління

Програмування систем автоматизації

Контролери та їх програмне забезпечення
Технологія програмування складних систем (з курс.роб.)

Вибіркові дисципліни

Загальна підготовка

Теоретична механіка
Комп'ютерна логіка
Інженерна та комп'ютерна графіка
Іноземна мова (за профес спрямуванням)
Тайм-менеджмент
Правознавство,
Психологія,
Хімія,
Героїчні особистості в Україні,
Релігієзнавство,
Етика та естетика
Екологія
Історія науки і техніки
Господарське та трудове право
Комунікації у соціально-технічних системах
Основи економічної теорії
Соціологія,
Інформаційні війни
Ділова риторика,
Політологія
Професійна етика
Дисципліни з інших ОП ДДМА

Спеціальна підготовка

Основи системного аналізу
Людино-машинний інтерфейс
Теорія інформації та кодування
Автоматизація промислового обладнання
Організація баз даних
Теорія алгоритмів та автоматів
Основи наукових досліджень
Теорія тепло- та масоперенесення
Робота з віддаленими базами даних
САПР
Інформаційні мережі
Об'єктно-орієнтоване програмування
Комплектний електропривод
Проектування вбудованих мікроконтролерів
Web-програмування
Монтаж, обслуговування та налагодження систем керування
Паралельне та розподілене обчислення
Системи штучного інтелекту та інтелектуальний аналіз даних
Дисципліни з інших ОП ДДМА

Цикл практичної підготовки

Комп'ютерна практика
Виробнича конструкторська практика
Виробнича технологічна практика
Переддипломна практика

Кваліфікаційна робота бакалавра

Структура освітньої програми передбачає в циклі загальної підготовки гуманітарні, соціально-економічні, фундаментальні дисципліни та базову підготовку з програмування та мехатроніки.

Загальна підготовка також передбачає дисципліни, що формують у студентів комунікативні, лідерські та інші якості, що є елементами «soft skills».

В професійному циклі передбачено змістовну підготовку з електроніки та мікропроцесорної техніки, теорії керування, комп'ютерно-інтегрованого управління, проектування систем автоматизації та їх програмування.

Дисципліни професійної підготовки мають наукову складову, а практична підготовка передбачена в кожному році підготовки бакалаврів.

Дисципліни вільного вибору передбачені з другого року, після вивчення базових обов'язкових компонентів освітньої програми.

3. Форми атестації здобувачів вищої освіти

<p>Форми атестації здобувачів вищої освіти</p>	<p>Атестація здобувачів першого (бакалаврського) освітньо-професійного рівня здійснюється у наступних формах:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поточний та підсумковий контроль виконання студентом загальної складової освітньо-професійної програми: <ul style="list-style-type: none"> - форми поточного контролю за дисциплінами навчального плану бакалавра за спеціальністю «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» визначаються програмами відповідних дисциплін; - формою підсумкового контролю за кожною дисципліною є іспит або залік; 2. Поточний та підсумковий контроль виконання бакалавром професійної складової: <ul style="list-style-type: none"> - поточний контроль – щорічна атестація бакалаврів згідно з індивідуальним планом, включаючи наукову роботу; - результатом навчання освітньо-професійної програми є необхідний набір опублікованих по результатам досліджень наукових праць, апробація результатів на наукових конференціях, належним чином оформлений рукопис випускової роботи та представлення її до захисту у державну екзаменаційну комісію для отримання рівня бакалавра в галузі 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації» зі спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»; 3. Публічний захист кваліфікаційної роботи у ЕК.
<p>Вимоги до кваліфікаційної роботи</p>	<p>Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми із застосуванням теорій та методів спеціальності, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути перевірена на плагіат.</p>

<p>Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у репозиторії закладу вищої освіти.</p> <p>Вимоги до оформлення кваліфікаційної роботи бакалавра визначаються Міністерством освіти і науки України.</p>
--

4. Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК

	Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
Загальні компетентності					
К01	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	+	+		+
К02	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.	+	+	+	
К03	Здатність спілкуватися іноземною мовою.	+	+	+	
К04	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.		+	+	
К05	Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.		+	+	+
К06	Навички здійснення безпечної діяльності.	+	+		+
К07	Прагнення до збереження навколишнього середовища.	+	+		+
К08	Здатність працювати в команді.		+	+	+
К09	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.	+	+		+
К10	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.	+	+		+
ЗКД1	Здатність діяти свідомо та соціально-відповідально за результати прийняття стратегічних рішень.		+		+
ЗКД2	Здатність до навчання та саморозвитку.		+		+
Спеціальні (фахові) компетентності					
К11	Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації.	+	+		+
К12	Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях.	+	+		+
К13	Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.	+	+		+
К14	Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифі-	+	+		+

	кації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.				
K15	Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.	+	+		+
K16	Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу.	+	+		+
K17	Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури та вміти розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.		+		+
K18	Здатність проектування систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.	+	+		+
K19	Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.		+		+
K20	Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.	+		+	+
K21	Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні систем автоматизації.	+	+		+
СКД1	Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.	+	+	+	
СКД2	Здатність застосовувати математичний апарат, а також теоретичні, методичні та алгоритмічні основи інформаційних технологій під час вирішення прикладних і наукових завдань в області автоматизації, комп'ютерно-інтегральних технологій та робототехніки	+	+		

Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	Компоненти освітньої програми																														
	ОК																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
ІК	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК1				+		+	+		+	+	+		+	+	+	+		+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	ЗК1
ЗК2												+																			ЗК2
ЗК3					+																										ЗК3
ЗК4				+		+		+								+	+	+					+			+		+	+	+	ЗК4
ЗК5		+																		+				+		+	+		+	+	ЗК5
ЗК6									+																					+	ЗК6
ЗК7									+																				+	+	ЗК7
ЗК8	+									+																			+		ЗК8
ЗК9		+	+									+																			ЗК9
ЗК10		+	+										+																		ЗК10
ЗКД1	+									+							+	+					+		+	+		+	+	ЗКД1	
ЗКД2	+	+											+				+	+					+		+	+		+	+	ЗКД2	
СК11				+			+				+											+								СК11	
СК12													+	+	+			+			+									СК12	
СК13								+											+			+		+	+				+	+	СК13
СК14																			+			+							+	+	СК14
СК15																+				+	+			+	+				+	+	СК15
СК16						+																	+			+	+	+	+	+	СК16
СК17																+		+					+			+	+	+	+	+	СК17
СК18																										+				+	СК18
СК19				+		+											+		+	+			+		+	+	+		+	+	СК19
СК20	+								+																					+	СК20
СК21										+																				+	СК21
СКД1													+					+	+						+	+		+	+	СКД1	
СКД2																										+				+	СКД2

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

	Компоненти освітньої програми																																								
	ОК																																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30											
ПРН1				+			+				+																								ПРН1						
ПРН2												+			+			+															+		ПРН2						
ПРН3						+																						+		+	+				ПРН3						
ПРН4				+				+									+									+	+			+	+				ПРН4						
ПРН5																			+						+						+	+				ПРН5					
ПРН6																			+				+		+											ПРН6					
ПРН7																+					+	+									+	+				ПРН7					
ПРН8																					+	+			+	+					+					ПРН8					
ПРН9																													+	+			+				ПРН9				
ПРН10																									+			+		+			+				ПРН10				
ПРН11																									+		+			+	+			+	+			ПРН11			
ПРН12				+												+	+		+					+		+	+			+	+	+					ПРН12				
ПРН13	+								+	+																							+	+				ПРН13			
ПРН14		+	+		+							+		+																									ПРН14		
ПРНД1	+																	+							+		+	+		+	+			+	+			ПРНД1			
ПРНД2	+	+											+	+				+							+		+	+		+	+			+	+				ПРНД2		
ПРНД3											+							+	+						+		+	+		+	+			+	+				ПРНД3		
ПРНД4																									+															ПРНД4	
ПРНД5																																					+				ПРНД5

	Компоненти освітньої програми																															
	ВК																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
ПРН1																															ПРН1	
ПРН2	+	+																	+												ПРН2	
ПРН3		+											+		+					+			+			+		+			ПРН3	
ПРН4	+											+			+		+		+							+					ПРН4	
ПРН5																										+					ПРН5	
ПРН6												+							+												ПРН6	
ПРН7																															ПРН7	
ПРН8															+										+			+			ПРН8	
ПРН9													+	+			+				+	+	+			+		+			ПРН9	
ПРН10																			+							+					ПРН10	
ПРН11			+																+									+			ПРН11	
ПРН12			+									+	+			+				+	+	+	+	+	+				+		ПРН12	
ПРН13				+			+	+			+																					ПРН13
ПРН14				+	+	+			+	+																						ПРН14
ПРНД1						+																									ПРНД1	
ПРНД2				+			+												+								+				ПРНД2	
ПРНД3																			+												ПРНД3	
ПРНД4																														+	ПРНД4	
ПРНД5		+												+			+			+									+		ПРНД5	

6. Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

В академії створений відділ з внутрішнього забезпечення якості вищої освіти, який відповідає за систему внутрішнього забезпечення якості.

Система внутрішнього забезпечення якості передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- 3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників закладу вищої освіти та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на його офіційному веб-сайті, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;
- 4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;
- 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою;
- 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- 7) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
- 8) забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових працях працівників закладів вищої освіти і здобувачів вищої освіти;
- 9) інших процедур і заходів.

Система забезпечення закладом вищої освіти якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості) за поданням академії оцінюється Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти або акредитованими ним незалежними установами оцінювання та забезпечення якості вищої освіти на предмет її відповідності вимогам до системи забезпечення якості вищої освіти, що затверджуються і атональним агентством із забезпечення якості вищої освіти, та міжнародним стандартам і рекомендаціям щодо забезпечення якості вищої освіти.

7. Перелік нормативних документів, на яких базується освітньо-професійна програма

1. Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII «Про вищу освіту» [Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>].
2. Закон України від 05.09.2017 р. «Про освіту» - [Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-191>].
3. Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 15 – Автоматизація та приладобудування, спеціальність 151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології. Затверджено і введено в дію Наказом Міністерства освіти і науки України від 04.10.2018р. № 1071. [Режим доступу: <http://surl.li/ffneo>].
4. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 29.04.2015 р. №266 [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>].
5. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30.12.2015р. № 1187 [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-n/page>].
6. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. №1341 [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-n>].
7. Національний класифікатор України: «Класифікація видів економічної діяльності» ДК 009: 2010 [Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>].
8. Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003: 2010ДК 003:2010 [Режим доступу: <http://www.dkQ03.com>].

Інші джерела

1. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG) [Режим доступу: <http://ihed.org.ua/images/doc/042016 ESG 2015.pdf>].
2. International Standard Classification of Education (ISCED 2011): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/education/documents/isced-2011-en.pdf>].
3. ISCED Fields of Education and Training 2013 (ISCED-F 2013): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/isced-fields-of-education-training-2Q13.pdf>].
4. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджені наказом Міністерства освіти і науки України від 01.06.2017 р. № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 21.12.2017 р. № 1648), схвалені сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України (протокол від 29.03.2016 № 3).
5. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_rozroblennya_osv_program_2014_tempus-office.pdf].

6. Національний освітній глосарій: вища освіта [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2Q16_glossarivVishaosvita2014_tempus-office.pdf].

7. Розвиток системи забезпечення якості вищої освіти в Україні: інформаційно-аналітичний огляд [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_RozvitoksisitemizabespravakostiVOUA2015.pdf].

8. Європейська кредитна трансферна накопичувальна система: Довідник користувача [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_ECTS_Users_Guide-2015_Ukrainian.pdf].

9. EQF-LLL - European Qualifications Framework for Lifelong Learning [Режим доступу: https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-eqf/files/brochexp_en.pdf].

10. QF-EHEA - Qualification Framework of the European Higher Education Area [Режим доступу: <http://www.ehea.info/article-details.aspx?ArticleId=67>].

11. Рашкевич Ю. М. Болонський процес та нова парадигма вищої освіти [Режим доступу: <http://vlp.com.ua/node/12506>].

12. TUNING (для ознайомлення зі спеціальними (фаховими) компетентностями та прикладами стандартів [Режим доступу: <http://www.unideusto.Org/tuningeu/>].