

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет



ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор, Вінницького національного
технічного університету

В. В. Грабко

(підпис)

31 » Травня 2018 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА ПІДГОТОВКИ БАКАЛАВРІВ

**із спеціальності 151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
I (бакалаврський) рівень вищої освіти**

Назва освітньо-професійної програми «Інтелектуальні комп'ютерні
системи управління»

(освітня програма затверджена Вченою радою
Вінницького національного технічного університету
протокол № 11 від 31.05 2018 р.

Галузь знань – 15 «Автоматизація та приладобудування»

Кваліфікація – бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій

Термін навчання - 3 роки 10 місяців (денна форма), 4 роки 5 місяців (заочна)

Форма навчання – денна та заочна

Зміст

I	Преамбула	4
II	Загальна характеристика	4
III	Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти	5
IV	Перелік компетентностей випускника	5
V	Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання	7
VI	Форми атестації здобувачів вищої освіти	9
VII	Вимоги до системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти	10
VIII	Перелік нормативних документів	11

Освітньо-професійна програма «Інтелектуальні комп'ютерні системи управління» (надалі – ОПП) розроблена науково-педагогічними працівниками у складі:

Кветний Роман Наумович, ВНТУ, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри автоматичної та інформаційно-вимірювальної техніки.

Дубовой Володимир Михайлович, ВНТУ, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерних систем управління.

I Преамбула

ОПШ «Інтелектуальні комп'ютерні системи управління» зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» для підготовки здобувачів вищої освіти на першому (бакалаврському) рівні містить обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти; перелік компетентностей випускника; нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання; форми атестації здобувачів вищої освіти; вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.

II Загальна характеристика

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень.
Ступінь вищої освіти	Бакалавр.
Галузь знань	15 - Автоматизація та приладобудування.
Спеціальність	151 - Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології.
Освітня кваліфікація	Бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.
Кваліфікація в дипломі	Бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Опис предметної області	<p>Об'єктами вивчення та діяльності бакалаврів з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій є 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>Метою навчання є підготовка фахівців, здатних до комплексного розв'язання задач розроблення нових і модернізації та експлуатації існуючих систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій 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>Теоретичний зміст предметної області включає</p>

	<p>поняття та принципи системного аналізу, теорії автоматичного керування, теорії інформації, математичного моделювання і оптимізації, теорії алгоритмів.</p> <p>Здобувач вищої освіти 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>Здобувач вищої освіти вчиться застосовувати сучасні програмно-технічні засоби та комп'ютерно-інтегровані технології для проектування, моделювання, дослідження та експлуатації систем автоматизації.</p>
Академічні права випускників	Продовження освіти за програмою підготовки другого (магістерського) рівня вищої освіти.

III Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти

Обсяг освітньої програми бакалавр	На базі повної загальної середньої освіти становить 240 кредитів ЄКТС / 3 роки 10 місяців.
--	--

IV Перелік компетентностей випускника

Інтегральна компетентність	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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знання вітчизняної історії, економіки й права, розуміння причинно-наслідкових зв'язків розвитку суспільства й уміння їх використовувати в професійній і соціальній діяльності. 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. 3. Здатність до письмової та усної комунікації українською мовою (професійного спрямування).

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Знання іншої мови, зокрема англійської. 5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. 6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. 7. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел. 8. Навички здійснення безпечної діяльності. 9. Прагнення до збереження навколишнього середовища. 10. Уміння працювати як індивідуально, так і в команді. 11. Здатність приймати обґрунтовані рішення. 12. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
<p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність застосовувати базові знання фундаментальних розділів математики, в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань, здатність використовувати математичні методи в обраній професії. 2. Здатність застосовувати базові знання, як мінімум, з загальної фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для забезпечення інженерної підготовки з обраної професії. 3. Здатність демонструвати вільне володіння базовими знаннями і практичними навичками в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, мати навички програмування і роботи в комп'ютерних мережах. 4. Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації; вміти вибирати параметри контролю та керування на основі технічних характеристик, конструктивних особливостей та режимів роботи обладнання. 5. Здатність застосовувати методи теорії автоматичного керування, системного аналізу та числових методів для розроблення математичних моделей автоматизованих систем для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій. 6. Здатність демонструвати знання методів ідентифікації об'єктів, побудови їх математичних моделей та моделей систем керування, дослідження математичних моделей систем керування та їх елементів. 7. Здатність застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів; принципи роботи і типи стандартних первинних перетворювачів та їх метрологічні характеристики. 8. Здатність аргументувати вибір технічних засобів

	<p>автоматизації на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних 6 засобів автоматизації та систем керування.</p> <p>9. Здатність демонструвати знання сучасного рівня та новітніх технологій в 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, а також створення автоматизованих робочих місць оператора на основі SCADA-систем.</p> <p>10. Вміти обґрунтовувати вибір технічної структури та 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>11. Здатність брати участь в проектуванні систем автоматизації, мати базові знання зі змісту і правил оформлення проектних матеріалів, складу та послідовності виконання проектних робіт з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів.</p> <p>12. Здатність демонструвати знання і практичні навички програмування та використання прикладних та спеціалізованих комп'ютерно-інтегрованих середовищ для вирішення задач автоматизації.</p> <p>13. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.</p> <p>14. Здатність продемонструвати знання і розуміння комерційного та економічного контексту для проектування систем автоматизації.</p>
--	--

V Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти

Програмні результати навчання

1. Застосовувати ґрунтовні знання основних розділів вищої математики (лінійна та векторна алгебри, диференціальне числення, інтегральне числення, функції багатьох змінних, функціональні ряди, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорія функції комплексної змінної, теорія ймовірностей та математична

- статистика, теорія випадкових процесів) в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами у галузі автоматизації та приладобудування.
2. Демонструвати знання і розуміння фундаментальних, природничих і інженерних дисциплін, зокрема фізики, електротехніки, електроніки та схемотехніки і мікропроцесорної техніки на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми і розв'язання типових задач і проблем автоматизації
 3. Застосовувати: базові знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, мати навички програмування та використання програмних засобів і роботи в комп'ютерних мережах, уміння створювати бази даних, використовувати інтернет-ресурси та демонструвати уміння розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використання мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування для реалізації задач в галузі автоматизації та приладобудування.
 4. Вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.
 5. Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування, системного аналізу та числових методів для розроблення математичних та імітаційних моделей автоматизованих систем, для аналізу якості їх функціонування, моделювання різних аспектів систем із використанням новітніх комп'ютерних технологій.
 6. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу систем автоматизації та їх складових шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.
 7. Вміти використовувати базові знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів; принципи роботи і типи стандартних первинних перетворювачів та їх метрологічні характеристики.
 8. Вміти обґрунтувати вибір технічних засобів автоматизації на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування.
 9. Вміти використовувати знання сучасного рівня та новітніх технологій в галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектувати багаторівневі систем керування, збору даних і їх архівування для формування бази даних параметрів процесу і та їх візуалізації, а також створення автоматизованих робочих місць оператора на основі SCADA-систем.
 10. Вміти обґрунтовувати вибір технічної 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.

11. Вміння брати приймати участь в проектуванні систем автоматизації, мати базові знання зі змісту і правил оформлення проектних матеріалів, складу проекту та послідовності виконання проектних робіт з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів.
12. Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для вирішення типових інженерних задач в галузі автоматизації і приладобудування, зокрема, методів комп'ютерної графіки, моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних.
13. Розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.
14. Демонструвати вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення системи автоматизації виробництва та вміти оцінити економічну ефективність від її впровадження продемонструвати знання і розуміння комерційного та економічного контексту для проектування систем автоматизації.

VI Форми атестації здобувачів вищої освіти

<p>Форми атестації здобувачів вищої освіти</p>	<p>Атестація осіб, які навчаються у вищих навчальних закладах, проводиться шляхом аналізу успішності їхнього навчання, оцінювання якості вирішення задач діяльності та рівня сформованості ними компетентностей, що передбачені цією програмою.</p> <p>Форма випускної атестації – публічний захист випускної кваліфікаційної роботи (бакалаврської роботи).</p>
<p>Вимоги до кваліфікаційної роботи</p>	<p>Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми із застосуванням теорій та методів спеціальності.</p> <p>У процесі підготовки і захисту кваліфікаційної роботи випускник повинен продемонструвати знання і вміння проводити аналіз властивостей об'єкта автоматизації, обґрунтовувати вибір технічного і програмного забезпечення, виконувати проектні роботи, розробляти прикладне програмне</p>

	<p>забезпечення, широко використовуючи сучасні комп'ютерні технології на всіх стадіях розробки.</p> <p>Кваліфікаційна робота бакалавра підлягає обов'язковій перевірці на академічний плагіат.</p> <p>Кваліфікаційна робота повинна бути розміщеною на сайті вищого навчального закладу.</p>
--	--

VII Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.

У ВНЗ функціонує система забезпечення якості освітньої діяльності (система внутрішнього забезпечення якості), яка 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 вищого навчального закладу та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті вищого навчального закладу, 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 вищих навчальних закладів і здобувачів вищої освіти;
- 9) інших процедур і заходів.

VIII Перелік нормативних документів, на яких базується стандарт вищої освіти

1. Закон «Про вищу освіту»: за станом на 20.06.2016 р. [Електронний ресурс] // Законодавство України. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>. – Назва з титул. Екрану.
2. Международная стандартная классификация образования (МСКО) 2011 [Електронний ресурс] / Інститут статистики ЮНЕСКО, 2013. – 87 с – Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/iscsed-2011-ru.pdf>. – Назва з титул. екрану.
3. Національний класифікатор України: Класифікатор професій ДК 003:2010. – К. : Видавництво «Соцінформ», 2010. – 746 с.
4. Про затвердження Національної рамки кваліфікацій: Постанова Кабінету Міністрів України від 23 листоп. 2011 р. № 1341 [Електронний ресурс] // Законодавство України. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п->. – Назва з титул. екрану.
5. Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 р. № 266 [Електронний ресурс] // Законодавство України. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>. – Назва з титул екрана.
6. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG) [Електронний ресурс]. – К.: ТОВ «ЦС», 2015. – 32 с – Режим доступу: <http://ihed.org.ua/images/pdf/standards-and-guidelines-for-qa-in-the-eha-2015.pdf>. – Назва з титул екрану
7. ISCED fields of education and training 2013 (ISCED-F 2013) [Електронний ресурс]. – UNESCO Institute for Statistics, 2014.-21p. – Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/iscsed-fields-of-education-training-2013.pdf>. – Назва з титул. екрану.
8. Области образования и профессиональной подготовки 2013 (МСКО-О 2013): Сопроводительное руководство к Международной стандартной классификации образования 2011. – Институт статистики ЮНЕСКО, 2014. – Режим доступу : <http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/iscsed-f-2013-fields-of-education-training-2014-rus.pdf>;
9. Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. і доп. / авт.-уклад. : В. М. Захарченко та ін. / За ред. В. Г. Кременя. – К. : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. – 100 с.
10. 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.
11. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти / Схвалено сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України протокол № 3 від 29.03.2016.