

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет біоресурсів і природокористування України  
Відокремлений підрозділ  
Національного університету біоресурсів і природокористування України  
«НІЖИНСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Директор

ВІНУБіП України

«Ніжинський агротехнічний коледж»



О.В.Литовченко

2018 року

**ОСВІТНЯ ПРОГРАМА**

СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	<b>МОЛОДШИЙ СПЕЦІАЛІСТ</b>
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	<b>15 АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА ПРИЛАДОБУДУВАННЯ</b>
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	<b>151 АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ</b>

2018 р.

## I. ПРЕАМБУЛА

**1 Розроблено** проектною групою ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний коледж»

**2 Ухвалено** Педагогічною радою ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний коледж» протокол № 10 від 31 травня 2018 р.

### **3 Розробники:**

– **Кістень Володимир Григорович**, кандидат технічних наук, завідувач кафедри автоматизації та електроінженерії ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний коледж» - **керівник проектної групи;**

– **Шейн Тетяна Володимирівна**, заступник директора з навчально-виховної роботи, спеціаліст першої категорії ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний коледж» - **член проектної групи;**

– **Ландик Олександр Григорович**, завідувач відділення технічно-енергетичних систем та засобів автоматизації, викладач вищої категорії, старший викладач ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний коледж» - **член проектної групи;**

– **Соломко Наталія Олександрівна**, голова циклової комісії обслуговування та ремонту електротехнічних установок і систем автоматизації АПВ, викладач вищої категорії, викладач-методист ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний коледж» - **член проектної групи.**

1. Освітня програма підготовки фахівців початкового рівня вищої освіти за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» розроблена відповідно до наступних документів:

- Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 № № 2145-VIII ;

- Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII.

– Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження національної рамки кваліфікацій»;

– Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.15 року № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти»;

– Класифікація видів економічної діяльності: ДК 009:2010. – На заміну ДК 009:2005; Чинний від 2012-01-01. – (Національний класифікатор України);

– Класифікатор професій ДК 003:2010. – На заміну ДК 003:2005; Чинний від 2010-11-01. – (Національний класифікатор України);

– Области образования и профессиональной подготовки 2013 (МСКО-О 2013): Сопроводительное руководство к Международной стандартной классификации образования 2011. – Институт статистики ЮНЕСКО, 2014. – Режим доступа :

<http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/iscfed-f-2013-fields-of-education-training-2014-rus.pdf>;

– 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.

– 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.

– 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.

Освітня програма визначає передумови доступу до навчання, орієнтацію та основний фокус програми, обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття початкового рівня вищої освіти, перелік загальних та спеціальних (фахових) компетентностей, нормативний і варіативний зміст підготовки фахівця, сформульований у термінах результатів навчання та вимоги до контролю якості вищої освіти.

## II. Загальна характеристика

<b>Рівень вищої освіти</b>	
<b>Ступінь вищої освіти</b>	Молодший спеціаліст
<b>Галузь знань</b>	15 Автоматизація та приладобудування
<b>Спеціальність</b>	151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
<b>Обмеження щодо форм навчання</b>	Немає
<b>Освітня кваліфікація</b>	Технічні фахівці в галузі прикладних наук та техніки
<b>Кваліфікація в дипломі</b>	Електромеханік
<b>Опис предметної області</b>	<b>Об'єктами вивчення та діяльності:</b> технічне, програмне, математичне, інформаційне та організаційне забезпечення систем автоматизації для збору, передавання і опрацювання інформації, а також керування процесами і виробництвами у різних галузях промисловості, сільського господарства, транспорту та інших об'єктах автоматизації на різних рівнях керування ними та їх інтеграції в організаційно-технічні системи з використанням сучасної мікропроцесорної техніки, спеціалізованого прикладного програмного забезпечення та інформаційних технологій. <b>Метою навчання</b> є підготовка фахівців, здатних до комплексного розв'язання задач розроблення нових і

	<p>вдосконалення, модернізації та експлуатації існуючих систем автоматизації з застосуванням сучасних програмно-технічних засобів та інформаційних технологій, виконуючи теоретичні дослідження об'єкта автоматизації системи, обґрунтування вибору технічних засобів автоматизації, проектування та розроблення прикладного програмного забезпечення різного призначення.</p> <p><b>Теоретичний зміст</b> предметної області включає поняття та принципи системного аналізу, теорії автоматичного керування, теорії інформації, математичного моделювання і оптимізації, теорії алгоритмів, штучного інтелекту.</p> <p><b>Здобувач вищої освіти має оволодіти</b> методами та програмними засобами моделювання, проектування, керування складними організаційно-технічними об'єктами, інформаційними технологіями; знаннями технічних засобів автоматизації, вміннями розробляти прикладне програмне забезпечення різного призначення для систем автоматизації.</p> <p><b>Здобувач вищої освіти вчиться застосовувати</b> сучасні програмно-технічні засоби та комп'ютерно-інтегровані технології для проектування, моделювання, дослідження та експлуатації систем автоматизації.</p>
<b>Академічні права випускників</b>	Можливість навчання за програмою першого циклу за цією галуззю знань (що узгоджується з отриманим дипломом молодшого спеціаліста) або суміжною – бакалаврські (освітньо-професійні) програми вищої освіти.
<b>Працевлаштування випускників</b>	<p>Назви професій згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010)</p> <p><b>3</b> Фахівці</p> <p><b>31</b> Технічні фахівці в галузі прикладних наук та техніки</p> <p><b>311</b> Технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки</p> <p><b>3113</b> Електромеханіки</p> <p><a href="http://www.dk003.com/?code=3113&amp;list=3113#3113">http://www.dk003.com/?code=3113&amp;list=3113#3113</a></p>

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

#### **Обсяг освітньої програми:**

- на базі повної загальної середньої освіти становить 180 кредитів ЄКТС
- Мінімум 50% обсягу освітньої програми має бути спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених стандартом вищої освіти.

Для здобуття початкового рівня на основі ОКР кваліфікований робітник ВНЗ має право скорочувати обсяг освітньої програми.

#### IV. Перелік компетентностей випускника

<p><b>Інтегральна компетентність</b></p>	<p><b>ІК1</b> Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації та приладобудування, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі.</p>
<p><b>Загальні компетентності</b></p>	<p><b>ЗК1</b> Знання вітчизняної історії, економіки й права, розуміння причинно-наслідкових зв'язків розвитку суспільства й уміння їх використовувати в професійній і соціальній діяльності.</p> <p><b>ЗК2</b> Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях..</p> <p><b>ЗК3</b> Здатність до письмової та усної комунікації українською мовою (професійного спрямування).</p> <p><b>ЗК4</b> Знання іншої мови, зокрема англійської.</p> <p><b>ЗК5</b> Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p><b>ЗК6</b> Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p><b>ЗК7</b> Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p><b>ЗК8</b> Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p><b>ЗК9</b> Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p><b>ЗК10</b> Уміння працювати як індивідуально, так і в команді.</p> <p><b>ЗК11</b> Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p><b>ЗК12</b> Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p>
<p><b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</b></p>	<p><b>СК1</b> Здатність застосовувати базові знання фундаментальних розділів математики, в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань, здатність використовувати математичні методи в обраній професії.</p> <p><b>СК2</b> Здатність застосовувати базові знання, як мінімум, з загальної фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для забезпечення інженерної підготовки з обраної професії.</p> <p><b>СК3</b> 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.</p> <p><b>СК4</b> Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації; вміти вибирати параметри контролю та керування на основі технічних характеристик, конструктивних особливостей та</p>

режимів роботи обладнання.

**СК5** 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.

**СК6** Здатність демонструвати знання методів ідентифікації об'єктів, побудови їх математичних моделей та моделей систем керування, дослідження математичних моделей систем керування та їх елементів.

**СК7** 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.

**СК8** Здатність аргументувати вибір технічних засобів автоматизації на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування.

**СК9** 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.

**СК10** 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.

**СК11** 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.

**СК12** Здатність демонструвати знання і практичні навички програмування та використання прикладних та спеціалізованих комп'ютерно-інтегрованих середовищ для вирішення задач автоматизації.

**СК13** Здатність розуміти і враховувати соціальні,

	<p>екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.</p> <p><b>СК14</b> Здатність продемонструвати знання і розуміння комерційного та економічного контексту для проектування систем автоматизації.</p>
--	--

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

**РН1** 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.

**РН2** 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

**РН3** 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.

**РН4** Вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.

**РН5** 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.

**РН6** Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу систем автоматизації та їх складових шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.

**РН7** 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.

**PH8** 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.

**PH9** 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.

**PH10** 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.

**PH11** 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.

**PH12** 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.

**PH13** Розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.

**PH14** 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

<b>Форми атестації здобувачів вищої освіти</b>	Атестація здобувачів вищої освіти зі спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» повинна здійснюватися у формі публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної роботи.
<b>Вимоги до кваліфікаційної роботи</b>	<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 забезпечення, широко використовуючи сучасні комп'ютерні технології на всіх стадіях розробки. Складовою частиною кваліфікаційної роботи є графічна частина у вигляді основних документів проекту системи автоматизації, як мінімум схеми автоматизації.</p> <p>Кваліфікаційна робота молодшого спеціаліста 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<sup>1</sup>

У ВНЗ повинна функціонувати система забезпечення вищим навчальним закладом якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (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.

Система забезпечення вищим навчальним закладом якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості) за поданням ВНЗ 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 Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти, та міжнародним стандартам і рекомендаціям щодо забезпечення якості вищої освіти.

<i>Принципи та процедури забезпечення якості освіти</i>	Визначені та легітимізовані у відповідних документах
<i>Моніторинг та періодичний перегляд освітніх програм</i>	Визначені та легітимізовані у відповідних документах
<i>Щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти</i>	Проводиться шляхом контролю знань з основних природничо-наукових та професійних дисциплін.
<i>Підвищення кваліфікації науково-педагогічних, педагогічних та наукових працівників</i>	Проводиться шляхом захисту дисертації, а також стажування або проходження курсів підвищення кваліфікації з одержанням підтверджуючого документу не рідше, ніж 1 раз на 5 років.
<i>Наявність необхідних ресурсів для організації освітнього процесу</i>	Наявність навчально-методичного, матеріально-технічного і кадрового забезпечення навчального процесу відповідно до умов ліцензування.
<i>Наявність інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом</i>	Визначені та легітимізовані у відповідних документах
<i>Публічність інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації</i>	Розміщення на сайтах закладу освіти та випускової циклової комісії у відкритому доступі
<i>Запобігання та виявлення академічного плагіату</i>	Перевірка на плагіат дипломних робіт і проєктів.

Таблиця 1

## Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
<b>Загальні компетентності</b>				
Знання вітчизняної історії, економіки й права, розуміння причинно-наслідкових зв'язків розвитку суспільства й уміння їх використовувати в професійній і соціальній діяльності	+	+		
Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях				+
Здатність до письмової та усної комунікації українською мовою (професійного спрямування)			+	+
Знання іншої мови	+	+	+	
Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій			+	
Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями	+	+	+	
Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел		+	+	
Навички здійснення безпечної діяльності		+		+
Прагнення до збереження навколишнього середовища	+	+		+
Уміння працювати як індивідуально, так і в команді			+	+
Здатність приймати обґрунтовані рішення.		+		+
Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності	+			
<b>Спеціальні (фахові) компетентності</b>				
Здатність застосовувати базові знання фундаментальних розділів математики, в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань, здатність використовувати математичні методи в обраній професії	+	+		

Здатність застосовувати базові знання, як мінімум, з загальної фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обов'язі, необхідному для забезпечення інженерної підготовки з обраної професії	+	+		
Здатність демонструвати знання і практичні навички програмування та використання прикладних та спеціалізованих комп'ютерно-інтегрованих середовищ для вирішення задач автоматизації	+	+		+
Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації; вміти вибирати параметри контролю та керування на основі технічних характеристик, конструктивних особливостей та режимів роботи обладнання.	+	+		+
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	+	+		+
Здатність демонструвати знання методів ідентифікації об'єктів, побудови їх математичних моделей та моделей систем керування, дослідження математичних моделей систем керування та їх елементів	+	+		+
Здатність 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	+	+		+
Здатність аргументувати вибір технічних засобів автоматизації на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування	+	+	+	
Здатність демонструвати знання сучасного рівня та новітніх технологій в галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних і їх архівування для формування бази даних параметрів процесу і та їх візуалізації, а також створення автоматизованих	+			+

робочих місць оператора технолога на основі SCADA-систем				
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		+	+	
Здатність брати участь в проектуванні систем автоматизації, мати базові знання зі змісту і правил оформлення проектних матеріалів, склад та послідовність виконання проектних робіт з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових	+	+		+
Здатність демонструвати знання і практичні навички програмування та використання прикладних та спеціалізованих комп'ютерно-інтегрованих середовищ для вирішення задач автоматизації	+	+		
Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень	+	+		+
Здатність продемонструвати знання і розуміння комерційного та економічного контексту для проектування систем автоматизації	+			

